CARTOFUL

în România

Publicație de informare tehnică pentru cultivatorii de cartof

Volumul 30 **2021**

Volum aniversar
30 de ani de apariţie neîntreruptă a revistei
„CARTOFUL *în România*”

INSTITUTUL NAŢIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF ŞI SFECLĂ DE ZAHĂR BRAŞOV

Vă oferim:

- **Soiuri noi de cartof adaptate condiţiilor specifice din România**
- **Material de plantare de calitate de cartof din categorii biologice superioare**
- **Trehnologii moderne de cultivare a cartofului şi sfeclei de zahăr**
- **Material semincer de calitate pentru culturile cerealiere**
- **Material biologic selecţionat pentru crescătorii de păsări (curci)**
- **Instruiri pentru cultivatorii de cartof şi sfeclă de zahăr**
- **Câmpuri şi loturi demonstrative cu soiuri româneşti şi străine şi tehnologii de cultivare**

SERVICIILE NOASTRE –
CHEIA SUCCESULUI DUMNEAVOASTRĂ !

500470 Braşov, str. Fundăturii nr. 2
Tel. 0268-476795, Fax 0268-476608
E-mail: icpc@potato.ro
Web: www.potato.ro

SIMPOZIONUL NAŢIONAL

„ZIUA VERDE A CARTOFULUI”

„30 de ani de colaborare neîntreruptă – FNC-R, Fermieri, Cercetare”

15 iulie 2021
Judeţul Covasna

CUPRINS

Editorial

Federaţia Naţională – CARTOFUL din România la 30 de ani de ctivitate..... 3
FNCR la moment aniversar! 8
Cartoful românesc – a fi sau a nu fi ?!? 13
Revista „Cartoful în România” 30 de ani de apariţie neîntreruptă 17

Simpozionul Naţional „Ziua Verde a Cartofului” - 2020

Prezentarea Staţiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc 22
Situaţia agriculturii în judeţul Covasna 29

Oferta cercetării

Soiul de cartof – verigă tehnologică primordială 33
Comportarea unor linii de cartof create la INCDCSZ Braşov în condiţiile pedoclimatice din sudul ţării 36
Rezultate privind comportarea unor linii de cartof nou create în condiţiile experimentale de la S.C.D.C. Târgu Secuiesc 47
Noi virusuri necrotice care ameninţă cultura cartofului 58
Metodă rapidă pentru testarea virusurilor cartofului – un veritabil ”ajutor” pentru fermieri 59
Cercetări realizate in vitro asupra efectului compuşilor antivirali în regenerarea meristematică şi obţinerea plantulelor libere de virus 61
Evoluţia speciilor de afide sub impactul schimbărilor climatice..... 64
Eforturi continue de gestionare a manei cartofului 70
Importanţa soiului şi a fertilizării la culturile de cartof pentru obţinerea de pommes frites 73
Avantajele valorificării resturilor vegetale rămase în urma industrializării cartofului şi sfeclei de zahăr..... 82
Conservarea ”in vitro” a soiurilor de cartof dulce existente în colecţia de germoplasmă a INCDCSZ Braşov 85
Aspecte privind tehnologia de cultivare în câmp a cartofului dulce..... 89

Evenimente

Workshop-ul EuroBlight 2021 privind gestionarea durabilă a manei cartofului şi alternariozei 91

In memoriam

Prof. univ. dr. ing. Gavrilă Ambrozie Morar 93

“CARTOFUL, banalitate sau miracol?”

Indicele glicemic la cartof 102
Potato (Cartoful) Poem 104
Cartoful - un medicament la îndemâna tuturor 105

Informaţii utile

Situaţia evoluţiei loturilor semincere la cartof 109
Suprafaţa loturilor semincere la cartof-program multiplicare 2021 110

Promo firme partenere 115

EDITORIAL

Federaţia Naţională – CARTOFUL din România la 30 de ani de activitate

Gheorghe Olteanu, Victor Donescu, Nina Bărăscu
INCDCSZ Braşov

La acest ceas aniversar se cuvine să ne amintim încă o dată ceea ce Profesorul Matei Berindei considera că este cheia succesului:

„Cultivatorii de cartof trebuie să fie conştienţi că cei mai buni prieteni ai lor sunt cercetătorii"

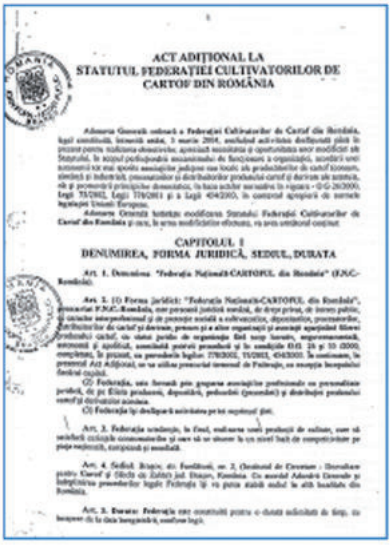
Pe parcursul a peste 50 de ani de activitate cercetătorii din cadrul Institutului şi a staţiunilor aferente au fost, la rândul lor alături de cultivatorii de cartof. Realizările mai vechi sau mai noi concretizate prin: Zonarea culturii cartofului în România; Stabilirea zonelor închise de cultivarea cartofului pentru sămânţă; Crearea de soiuri şi tehnologii de cultivare pe scopuri de folosinţă adaptate zonelor agroecologice specifice; Studii privind managementul şi marketingul culturii cartofului prin promovarea principiilor de agricultură de precizie şi a tehnologiilor digitale de conducere a fermelor.

La iniţiativa Prof. Matei Berindei, în anul 1991 (21 noiembrie) s-a constituit Federaţia Naţională Cartoful din România (FNC-R) ca persoană juridică, de drept privat, de interes public, cu caracter interprofesional şi de protecţie socială a tuturor actorilor din filiera cartofului. Federaţia Naţională „Cartoful" din România era la acea dată prima Federaţie înfiinţată în ţară.

În conformitate cu statutul FNC-R obiectivele principale sunt:

- promovarea progresului tehnic;
- dezvoltarea activităţii de cercetare ştiinţifică în domeniu;
- elaborarea şi implementarea programelor destinate creşterii calităţii cartofului de sâmânţă;
- corelarea nivelului producţiilor de cartof şi a calităţii cu cerinţele pieţei;
- stimularea producţiei de produse biologice;
- intermediere în aprovizionarea membrilor organizaţiei cu inputuri tehnologice şi a activităţilor de import-export;
- îmbunătăţirea sistemului informaţional privind cererea şi oferta de cartof;
- formarea şi dezvoltatea pieţei produsului cartof;
- promovarea produsului cartof şi derivate obţinut de membrii organizaţiei, pe piaţa internă şi externă;

- punerea în valoare a mărcilor de calitate: soiuri noi valoroase, tehnologii moderne sau îmbunătăţite;
- apărarea interselor membrilor organizaţiei;
- elaborarea şi promovarea unor programe (proiecte) de susţinere financiară;
- cooperarea cu organisme ale statului şi ale societăţii civile;
- preocuparea pentru promovarea unor practici, tehnologii de producţie care să asigure protecţia mediului înconjurător;
- acordarea de consultanţă;
- iniţierea şi organizarea de societăţi economice specializate în domeniile: producerii cartofului de sămânţă.



ACT ADIŢIONAL LA
STATUTUL FEDERAŢIEI CULTIVATORILOR DE
CARTOF DIN ROMÂNIA

CAPITOLUL I
DENUMIREA, FORMA JURIDICĂ, SEDIUL, DURATA

CAPITOLUL VI
LICHIDAREA ASOCIAŢIEI

CAPITOLUL VII
DISPOZIŢII GENERALE

La data de 21.11.1991 Federaţia FNC-R a fost constituită din:

1. ***Membrii fondatori***: Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov; Staţiunea de Cercetare Dezvoltare a Cartofului Mârşani; Staţiunea de Cercetare Dezvoltare a Cartofului Târgu Jiu; Staţiunea de Cercetare Dezvoltare a Cartofului Tulcea; Staţiunea de Cercetare Dezvoltare a Cartofului Miercurea Ciuc; Staţiunea de Cercetare Dezvoltare a Cartofului Târgu Secuiesc; Dr.doc.şt. Berindei Matei, dr.ing. Draica Constantin, ing Olteanu Gheorghe, ing.ec. Nan Ion, ing. Aposteanu

Marius, dr.ing. Antochi Gheorghe, ing. Ionescu Mihai Dragomir, dr.ing. Vârcan Paul, dr.ing.Diaconu Marin, ing. Plămădeală Adriana, dr.ing. Blaga Lucian, dr.ing. Cojocaru Nicolae, dr.ing. Bianu Teodor, dr.biol. Plămădeală Boris, dr.ing. Toader Viorel, dr.ing. Mureşan Sabin, dr.ing. Boţoman Gheorghe, ec. Vulcu Nicolae, dr.ing. Silvaş Emil, dr.ing. Ianoşi Sigismund, dr.ing. Chiru Claudian Sorin, dr.ing. Lado Ladislau, dr.ing. Munteanu Emil, dr.ing. Neguţi Ioan, dr.ing. Sin Constantin, ing. Pomacu Petre, ing. Popiuc Ioan, dr.ing. Pop Silaghi Vasile.

2. ***Asociaţii ale producătorilor, procesatorilor şi distribuitorilor de cartof şi derivate*:**

Denumirea Asociaţiei	Împuternicit (Lider)
I. PRODUCĂTORI	
1. Asociaţia Producătorilor de Cartof ”SOLANUM” (consum) Bacău	Ing. Alistar Viorel
2. Asociaţia Producătorilor de Cartof Sămânţă Bacău	Dr.ing. Munteanu Emil
3. Asociaţia Producătorilor ”Cartof Consum - Ţara Bârsei” Braşov	Ing. Costinaş Mircea
4. Asociaţia Producătorilor ”Cartof Sămânţă Ţara Bârsei” Braşov	Ing. Benea Ioan
5. Asociaţia Producătorilor Privaţi de Cartof ”Cartof-Cov” Covasna	Ing. Oprea Romulus Răzvan
6. Asociaţia Producătorilor ”Cartof Sămânţă Harghita”	Ing. Keresteş Vicenţiu
7. Asociaţia Producătorilor ”Cartof Consum Harghita”	Ing. Keresteş Vicenţiu
8. Asociaţia cultivatorilor de Legume şi Cartof din judeţul Hunedoara	Ing. Vasiu Iostin
9. Asociaţia Producătorilor Cartof Sămânţă Ţara Haţegului	Ing. Vasiu Iostin
10. Asociaţia Producătorilor Cartof ”Berindei Matei” Neamţ	Dr.ing. Pop S. Vasile
11. Asociaţia Producătorilor Cartof Sămânţă Neamţ	Ing. Balau Radu
12. Asociaţia Producătorilor Cartof Consum Neamţ	Ing. Pop Geta
13. Cooperativa ”Cartoful” Sibiu	Ing. Lucaciu Şt. Iancu
14.Asociaţia agricultorilor specializaţi în păstrarea şi comercializarea Cartofilor, Porumbacu de Jos	Ing. Lucaciu Ştefan Iancu
15. Asociaţia Producătorilor de Cartof Sămânţă ”Sucidava”, Suceava	Ing. Tofan Vasile Trandafir
16 Asociaţia Producătorilor Cartof Consum Suceava	Ing. Cira Ioan
II. PROCESATORI	
17. Asociaţia Producătorilor de Cartof din România	Dr.ing Blaga M. Lucian
III. DISTRIBUITORI	
18. Asociaţia Distribuitorilor de Cartof şi Derivate	Dr.ing Glăman Gh.

***Preşedinţi FNC-R*:**

Prof.dr.doc. Matei BERINDEI	- Preşedinte de Onoare
Dr.ing. Constantin DRAICA	- 1991 - 2004
Ing. Ioan BENEA	- 2004 - 2014
Dr.ing. Gheorghe BOŢOMAN	- 2014 - 2018
Ing. Romulus OPREA	- 2018 - Prezent

Una din activităţile de bază a FNC-R a fost organizarea anuală a Simpozionului „Ziua Verde a Cartofului” (iniţiativă Prof. Matei Berindei), eveniment apreciat de toţi actorii implicaţi în strategia, cultivarea, păstrarea, procesarea şi comercializarea cartofului. Aceste întruniri au avut o tematică diversă, mereu în actualitate şi în consens cu preocupările preponderente zonei de desfăşurare. Locaţiile de desfăşurare a Simpozionului „Ziua Verde a Cartofului” pot fi sintetizate astfel:

- ***Zonele închise – producerea cartofului pentru sămânţă***: judeţele Braşov, Covasna, Harghita, Bacău, Neamţ, Suceava, Botoşani
- ***În afara zonelor închise***: judeţele Sibiu, Cluj, Alba, Hunedoara
- *Cartof extra timpuriu*: judeţele Dolj, Olt, Dâmboviţa
- *Cartof cultivat în zona de stepă*: judeţele Tulcea, Constanţa
- *Cartoful în zona montană*: judeţele Sibiu, Alba, Suceava
- *Cartoful industrial*: judeţele Braşov, Covasna

Exemplificăm cu câteva tematici abordate în ultima perioadă:

- „Cultura cartofului în zona premontană în condiţiile schimbărilor climatice”, (judeţul Braşov 2020);
- „Calitatea cartofului, o provocare permanentă pentru industrializare, consum şi sămânţă”, (judeţul Covasna, 3 – 4 iulie, 2019);
- „Probleme actuale în cultura cartofului în judeţul Harghita”, (judeţul Harghita, 11–12 iulie, 2018);
- „Trecut, prezent şi viitor la 40 de ani de colaborare CERCETARE-PRODUCŢIE la cultura cartofului”, (judeţul Braşov, 5-6 iulie 2017);
- „Experienţa judeţului Neamţ în controlul bolilor şi dăunătorilor de carantină la cultura cartofului” (soiuri şi secvenţe tehnologice performante), (judeţul Neamţ, 5 iulie 2016);
- „Grupurile de producători – alternativă pentru micii producători de

cartof, (judeţul Braşov, 9 iulie 2015);

- „Filiera cartofului de la materia primă la valorificare” (judeţul Braşov, 3 iulie 2014);

- „Cultura cartofului în contextul schimbărilor climatice – o provocare permanentă” (judeţul Covasna, 4 iulie 2013);

- „Cartoful – materie primă pentru industrializare” (judeţul Covasna, 8 iulie 2011);

- “Particularităţi ale culturii cartofului în ferme mici familiale” (judeţul Brasov, 23-24 iunie 2010);

- „Reorganizarea zonelor închise de producere a cartofului pentru sămânţă prin microzonare” (judeţul Harghita, 5 - 6 iulie 2007);

- “Cartoful pentru industrializare - prezent, viitor şi tendinţe în perspectiva aderării la UE” (judeţul Braşov, 2006);

- “Reînnoirea cartofului pentru sămânţă la producătorii particulari - organizarea producătorilor în forme asociative” (judeţul Suceava, 2004);

- „Reînnoirea cartofului pentru sămânţă şi cultura cartofului în zona montană” (judeţul Alba, 2003);

- ”Soi, Sămânţă, Mecanizare, Marketing” (judeţul Neamţ, 2002);

- “Crearea şi promovarea soiurilor noi de cartof în România” (judeţul Braşov, 2001);

- “Cultura cartofului în zona de stepă” (judeţul Constanţa, 2000);

- “Cultura cartofului pentru consum extratimpuriu, timpuriu şi de vară” (judeţul Dâmboviţa, 1998);

- „Industrializarea cartofului: fulgi de cartof şi amidon” (judeţul Braşov. 1996);

- “Reînnoirea cartofului pentru sămânţă şi menţinerea plantei verzi până la maturitatea fiziologică” (judeţul Neamţ şi Bacău, 1995);

- „Factori care influenţează calitatea cartofului pentru sămânţă” (judeţul Braşov, 1993);

- „ Cultura cartofului pe nisipuri” (judeţul Dolj, 1992).

Membrii federaţiei au fost şi sunt fermieri producători de cartof din toată ţara, atât din zona tradiţională de producere a cartofului, cât şi din zonele de producere a cartofului extratimpuriu, timpuriu şi de vară, procesatori de cartof şi comercianţi. Federaţia Naţională „Cartoful” reprezintă interesele membrilor săi, fiind un partener activ al Ministerului Agriculturii şi Dezvoltării Rurale în elaborarea strategiilor şi politicilor dedicate sectorului cartofului.

Obiectivul principal al Federaţiei îl reprezintă salvarea cartofului în România, cultură aflată în evident declin în ultimii ani, prin creşterea competitivităţii, eficienţei şi profitabilităţii sectorului şi contribuţia la securitatea alimentară a ţării, pentru a asigura din producţia proprie necesarul de consum intern al acestui aliment de bază.

Federaţia Naţională Cartoful din România
Braşov, str. Fundăturii nr. 2, 500470 România
Tel. 0745 115555, Tel. 0268 476795
Fax: 0268 476608
fnc.romania@gmail.com
Cod fiscal: 7739869
Cont: RO05 RZBR 0000 0600 0073 9734
Raiffeisen Bank S.A. Braşov

FNCR la moment aniversar!

Ing. Romulus Oprea,
Preşedintele FNCR

Dragi prieteni ai cartofului, Federaţia Naţională „Cartoful" din România împlineşte în 2021 frumoasa vârstă de 30 de ani!

După cum probabil ştiţi, în 1991 un colectiv entuziast de cercetători ai INCDCSZ Braşov şi ai staţiunilor de cercetare aferente, fermieri şi producători de cartof din toată ţara, dar şi comercianţi şi chiar furnizori de input-uri au pus bazele primei Federaţii din ţară!

La începuturile ei Federaţia avea afiliate asociaţii judeţene care includeau toţi fermierii mari şi mici, producători de cartof pentru consum în principal în stare proaspătă: extratimpuriu, timpuriu, de vară, de toamnă-iarnă, cartof pentru sămânţă şi mai târziu şi pentru industrializare. Unităţile de cercetare, încă funcţionale în acea perioadă furnizau tehnologii adaptate momentului şi multiplicau cartof pentru sămânţă din diverse soiuri cerute de piaţa internă din categorii biologice superioare în cadrul unui sistem naţional pus la punct încă din anii '60. Necesarul intern de cartof pentru sămânţă era asigurat în proporţie de peste 95% !

Se ştie ce a urmat: dezmembrarea marilor unităţi agricole formate în perioada socialistă, subfinanţarea cercetării, fărâmiţarea excesivă a terenurilor, reducerea continuă a suprafeţelor de cartof pentru sămânţă, ulterior şi a suprafeţei totale cultivate cu cartof în România. Trebuie să punctăm şi faptul că înainte de 1990 extensivizarea culturii cartofului a dus la producerea de cartof în toată ţara pe suprafeţe însemnate, inclusiv în zone mai puţin favorabile. Inevitabil, cartoful s-a „retras" încet-încet în zonele tradiţionale unde producerea lui a rămas rentabilă, totul fiind reconsiderat pe

principiile economiei de piaţă. Este evident că şi consumul de cartof în stare proaspătă al românilor, tot mai puţini numeric, a scăzut, consumatorii având parte şi de o puternică diversificare a ofertei de produse alimentare. Reţeaua HORECA (şi nu numai) a ajuns să importe cca 90000 de tone/an de cartofi pai preprăjiţi şi congelaţi faţă de 600 de tone în 1995 !!!!

Declinul nu s-a oprit însă aici…

Profitabilitatea culturii cartofului din acea perioadă a dat din păcate un semnal greşit factorilor decizionali ai acelor timpuri şi cartoful a fost lăsat pur şi simplu la voia întâmplării, fără o strategie coerentă de menţinere a producţiei interne de cartof pentru sămânţă, fără susţinerea cercetării de profil, practic fără o viziune clară de asigurare a acestui aliment de bază pentru viitor, aliment cu care s-a făcut de-a dreptul protecţie socială 50 de ani în România şi nu numai !

„Nota de plată" pentru această îndelungată superficialitate decizională şi lipsă de acţiune o plătim cu vârf şi îndesat din 2007 încoace, anul aderării la UE şi al intrării noastre (nepregătiţi…) în competiţie directă cu marii producători din Vestul Europei care astăzi domină piaţa noastră internă la toate capitolele din păcate…

Ca fapt pozitiv putem nota între timp totuşi apariţia procesatorilor în România - deveniţi membri ai FNCR - care procesează preponderent cartof produs în România, cca. 80000 de tone anual în acest moment. Avem semnale că vor apărea în curând noi unităţi importante de procesare (încă cca. 60000 de tone) în Harghita. Un total de 140000 de tone procesate/an înseamnă ceva dar totuşi nu foarte mult…

Federaţia Naţională „Cartoful" din România a urmat traiectoria descendentă a acestei culturi atât de importante şi reflectă cu dureroasă fidelitate situaţia critică a acesteia. De la zecile de mii de membrii fermieri producători de cartof ai anilor '90 a ajuns astăzi să cuprindă doar câteva sute de membri, din care doar câteva zeci de fermieri activi din câteva asociaţii situate în judeţele unde cartoful a rămas o cultură tradiţională… Ca suprafaţă include totuşi 90% din cartoful pentru sămânţă şi 95% din cartoful pentru industrializare produs în România. Include şi majoritatea fermierilor producători de cartof pentru consum livrat pe piaţa internă, dar aici datele sunt contradictorii, după cum se ştie datele furnizate de INS nu au nici o legătură cu datele APIA şi deci nici cu realitatea…

Pentru că am trecut peste un an dificil, marcat de pandemia de Covid-19 aş dori să vă aduc „la zi" cu cele mai importante acţiuni şi rezultate concrete ale federaţiei noastre din ultima perioadă:

- Am reuşit în 2020 (în urma unor negocieri foarte dure cu MADR) pentru prima dată să obţinem şi pentru producătorii de cartof pentru consum un minim ajutor zis „ajutorul Covid-19". Cartoful era din

nou „scăpat” din vederile MADR… Acest lucru a fost facilitat şi de faptul că FNCR este membru cotizant în OIPA Legume-Fructe, organizaţie cu care colaborăm în continuare şi cu care avem constant acţiuni comune la MADR;

- În Iulie 2020, împreună cu TMT PR Agri&Food Communication am organizat o întâlnire restrânsă (din cauza pandemiei) la Făgăraş a producătorilor de cartof cu achizitorii din retail. A participat on-line şi dl Alexandru Stănescu, în acel moment Preşedintele Comisiei pentru Agricultură din Camera Deputaţilor;
- Convenţia Cartofului, eveniment devenit tradiţional pentru producătorii de cartof s-a ţinut în 2021 on-line, cu participarea dlui Adrian Oros, Ministru al Agriculturii şi cu aportul sponsorilor deveniţi de asemenea tradiţionali;
- FNCR a organizat în Februarie 2021, împreună cu Godmother Agri Division „Ziua Cartofului Live Connect”, eveniment on-line unde în premieră fermierii noştri au avut standuri virtuale. A participat din nou şi dl. Adrian Oros, Ministrul Agriculturii;
- Având statutul de observatori în Comitetul de Monitorizare al PNDR am solicitat şi obţinut puncte suplimentare pentru cartof în accesarea de proiecte europene. Dovada se regăseşte în numărul important de proiecte eligibile înregistrate în ultima perioadă având ca obiect principal cartoful. Am susţinut puternic şi am obţinut bugetarea separată a cartofului în cadrul noilor sesiuni de depunere a proiectelor europene prin alocarea distinctă la componenta **P4.1.7** - Legume (inclusiv în spaţii protejate) şi cartofi (producţie primară, condiţionare şi marketing) -înfiinţare, extindere, modernizare - pachetul se aplică atât fermelor existente cât şi celor nou înfiinţate şi la componenta **P4.1.8 -** Condiţionare, procesare şi marketing - legume, cartofi - modernizare exploataţie - pachetul se aplică doar fermelor existente;
- Am susţinut prin memorii directe către MADR, Copa-Cogeca şi Comisia Europeană prelungirea autorizării unor produse de protecţia plantelor propuse a fi scoase din uzul fermierilor. Fermierii producători de cartof sunt deja foarte afectaţi de retragerea acestor produse;
- FNC-R s-a implicat direct în promovarea intereselor producătorilor de cartof în PAC. Sprijinul cuplat pentru cele două măsuri - cartof pentru sămânţă şi cartof timpuriu pentru industrializare - a fost prelungit pentru anii 2021 şi 2022, consideraţi de tranziţie, cu acelaşi buget. Avem în acest moment toate motivele să credem şi să sperăm că şi în perioada 2023-2027 sprijinul cuplat pentru cartof

se va menţine, conform celor negociate cu MADR. Este o gură de oxigen, păcat că vorbim doar de cca. 4000 de hectare la nivel de ţară! N-am reuşit să creştem semnificativ suprafeţele la cele două măsuri de sprijin cuplat, motivele le ştim cu toţii foarte bine, riscul enorm fiind cel mai important dintre ele…

- În urma îndelungatei colaborări cu Centrul de Management Agricol şi AGRICOVER conducerea Federaţiei a luat hotărârea semnării unui Protocol de Colaborare cu Clubul Fermierilor Români. Acest eveniment a fost popularizat pe toate canalele media la momentul respectiv şi ca prime rezultate ale acestei colaborări s-a elaborat un plan naţional de redresare şi susţinere a culturii cartofului în cadrul PNS, având ca şi componentă principală susţinerea construirii de depozite specializate pentru producătorii de cartof. Acest program a fost înmânat direct dlui Ministru Adrian Oros şi o delegaţie comună l-a susţinut şi explicat factorilor de decizie de la MADR. Am venit acasă încărcaţi cu promisiuni, vom vedea ce se va întâmpla concret!

O altă activitate comună cu Clubul Fermierilor se referă la elaborarea şi propunerea de ecoscheme pentru noul PAC, ecoscheme care să permită fermierilor producători de cartof să fie eligibili în accesarea acestor subvenţii europene în noul exerciţiu financiar.

Intenţionăm împreună, având la dispoziţie servicii profesioniste de brokeraj să determinăm asiguratorii să-şi adapteze ofertele de asigurare pentru producătorii de cartof având în vedere specificitatea acestei culturi. În acest moment ofertele asiguratorilor nu acoperă riscurile specifice, de exemplu problemele calitative provocate de o daună la cartof, fiind considerate doar cele cantitative care uneori nu sunt semnificative, dar calitativ pierderile sunt imense.

Oricum, prin expertiza de care dispune Clubul Fermierilor şi prin specialiştii de PR angajaţi şi implicaţi concret în acţiuni de lobby susţinut profesionist până la nivelul organismelor europene de decizie sperăm să fim mai eficienţi şi să avem rezultate concrete, palpabile.

Iată o multitudine de probleme şi provocări ale sectorului pe termen scurt, mediu şi lung, provocări pe care nu le va rezolva nimeni în locul nostru. Ne negociem de fapt viitorul, locul în noua politică agricolă europeană şi fără o reprezentare profesionistă, susţinută şi puternic argumentată nu vom fi capabili să ne apărăm interesele. Trebuie să ne schimbăm mentalitatea şi să înţelegem, în al XII-lea ceas că avem interese comune, că trebuie să învăţăm să lucrăm în echipă până nu va fi prea târziu! Nu se va preocupa nimeni de soarta noastră dacă noi n-o facem. Dacă avem impresia că fiecare în parte se va descurca cumva pe o piaţă concurenţială acerbă unde competitorii

noştri au deja un avans notabil şi în condiţiile schimbărilor climatice tot mai evidente, atunci mergem într-o direcţie greşită. Factorii politici şi de decizie vor trebui convinşi să elaboreze strategii şi politici agro-alimentare care să asigure securitatea alimentară a acestei ţări, în primul rând cu marfă autohtonă, altfel vom fi expuşi unor şocuri economice şi sociale greu de surmontat !

Nu vreau ca la acest moment aniversar să fim plini de resentimente, dar cred că suntem obligaţi de realităţile actuale să reconsiderăm total acest sector, începând cu modul de abordare a problemelor şi în primul rând să acţionăm unitar, ca o adevărată organizaţie profesională. Multe nereuşite ne sunt direct imputabile. Am mers şi noi în virtutea inerţiei sperând că „cineva", nu-ştiu-cine, va face „ceva"… NU MAI MERGE!!!

Fac din nou un apel la unitate şi **implicare** către toţi actualii, foştii şi viitorii membri ai FNC-R. Este momentul să demonstrăm că reprezentăm un sector special, dinamic şi cu perspective nebănuite de dezvoltare, depinde numai de noi!

Închei acest material adresând tuturor prietenilor cartofului, cercetători, fermieri mari şi mici, procesatori şi comercianţi, membri sau nemembri ai FNC-R, colaboratori şi parteneri salutul nostru aniversar, acompaniat de urări de sănătate şi prosperitate! La mulţi ani FNCR! La mulţi ani cartofari!

Federaţia Naţională Cartoful din România
Braşov, str. Fundăturii nr. 2, 500470 România
Tel. 0745 115555, Tel. 0268 476795
Fax: 0268 476608
fnc.romania@gmail.com
Cod fiscal: 7739869
Cont: RO05 RZBR 0000 0600 0073 9734
Raiffeisen Bank S.A. Braşov

Cartoful românesc – a fi sau a nu fi ?!?

ing. Moroianu Ioan
Director Executiv FNCR

Dragi prieteni ai cartofului, dacă la începutul anilor ‘90 suprafeţele cultivate cu cartof depăşeau 200 mii hectare, treptat, suprafaţa a scăzut de la an la an. Ritmul scăderii s-a accentuat după anul 2007, momentul aderării la U.E. a României, momentul când am intrat în competiţie directă pe piaţa noastră cu marii producători de cartof din Vest, care au ajuns să ne domine la noi acasă, astfel că am ajuns în 2020 la sub 28 mii hectare de cartof pentru consum, după cum sublinia şi domnul Ministru Nechita-Adrian Oros, în intervenţia domniei sale la un eveniment cu şi despre cartof (Ziua Cartofului-Live Connect), bineînţeles date preluate de la APIA.

Conform datelor APIA, puteţi observa în tabelele de mai jos evoluţia suprafeţelor cultivate cu cartof de la un an la altul - practic suprafeţele sunt înjumătăţite faţă de anul 2013 - trend de neoprit fără un ajutor imediat din partea MADR.

Motivele scăderii suprafeţelor sau a stagnării lor le-am tot discutat şi în trecut, le lăsăm deoparte momentan şi ne vom îndrepta atenţia către ceea ce s-a întamplat de-a lungul anului agricol 2020, cum şi-au valorificat fermierii noştri producţiile, cu ce preţuri şi cum a început noul sezon- 2021, precum şi situaţia cartofului de sămânţă şi a celui timpuriu pentru industrializare:-a lungul anului agricol 2020, cum şi-au valorificat fermierii noştri producţiile, cu ce preţuri şi cum a început noul sezon - 2021, precum şi situaţia cartofului pentru sămânţă şi a celui timpuriu pentru industrializare:

Tabelul 1

Suprafaţa totală înfiinţată cu cartof conform datelor APIA									
Perioada	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafaţa (ha)	54000	48000	42500	38500	35017,8	33246,42	27930,03	31914,61	34653

Tabelul 2

Suprafaţa înfiinţată cu cartof pentru consum conform datelor APIA									
Perioada	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafaţa (ha)	52530,4	46311,8	40451	35913,5	31996,57	29852,64	24688,75	27775,66	30522,63

Tabelul 3

Suprafaţa înfiinţată cu cartof pentru sămânţă certificată conform datelor APIA									
Ani	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafaţa (ha)	319,6	488,2	650	620,5	601,79	496,26	607,18	612,65	609,8

Tabelul 4

Suprafaţa înfiinţată cu cartof timpuriu pentru industrializare conform datelor APIA									
Ani	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Suprafaţa (ha)	1150	1200	1399	1966	2419,44	2897,52	2582,52	3526,3	3520,57

În luna august 2020, pe fondul pandemiei provocate de Covid-19, trăgeam un semnal de alarmă şi aduceam la cunoştinţa MADR că preţul de vânzare al cartofului în bazinul de sud al ţării a atins minimul istoric de 0,15 lei/kg, urmat apoi în toamnă în zona tradiţională de un preţ mediu de 0,4 lei/kg şi, mai grav, după cheltuieli serioase cu depozitarea, cartoful românesc s-a comercializat către Republica Moldova şi Ucraina, deoarece în magazinele româneşti nu şi-a găsit locul, cu preţuri care nu au depăşit 0,5 lei/kg - practic

cartoful s-a vândut la acelaşi preţ ca în 2011 - preţul de cost fiind în jur de 0,65 lei/kg plus cheltuieli de depozitare de cca. 0,07 lei/kg/lună, fără a mai menţiona pierderile normale datorate deshidratării. Estimăm că 60% din producţia internă de cartof a luat drumul Republicii Moldova şi Ucrainei, care astfel ne-a ferit de o catastrofă nemaiîntâlnită până în prezent. Ce s-ar fi întâmplat cu cartoful românesc dacă nu ar fi existat acest debuşeu? Unde am fi aruncat atâta cartof, că de procesare nu se poate discuta, în acest moment în România nu există fabrici de procesare a cartofului decât sub formă de chips, iar pentru acestă industrie avem nevoie de soiuri specializate, fabricile existente pot procesa maxim cartoful obţinut de pe 3500 ha (aprox. 80.000 mii de tone), cartof contractat cu un an înainte.

Statul român a avut totuşi o reacţie timidă acordând un sprijin financiar şi producătorilor de cartof ca răspuns la epidemia de Covid-19, oferind fermierilor o despăgubire cuprinsă între 700 euro şi 5000 euro/fermă, doar până la 10 ha de cultură. Astfel, un fermier care a avut plantate 100 ha de cartof a încasat acelaşi sprijin ca şi cel cu 10 ha, oarecum incorectă împărţirea, dar mulţumim şi pentru acest sprijin. Dacă totuşi privim spre Vest, observăm cum fermierilor olandezi statul le-a oferit o compensare în primă fază de 54 milioane de euro, urmată apoi de o suplimentare a acestei sume pentru retragerea a 900.000 de tone de cartof de pe piaţă, cartof ce trebuia livrat către furajarea animalelor, procesare industrială - amidon sau pentru bio-energie. Spre deosebire de noi care doar visăm la astfel de metode de procesare, aceştia le au şi au scăpat uşor de surplusul de cartof !!!

Ceea ce este interesant totuşi şi nu am prevăzut, este că suprafeţele de cartof pentru consum înfiinţate în primăvara anului 2021, contrar aşteptărilor au crescut în loc să scadă cum ar fi fost normal după un an atât de greu. Fermierii, după ce şi-au valorificat cartoful pentru consum de calibru >50 mm au ramas în stoc cu cartoful din fracţia 35-50 mm, căruia nu i-au găsit o desfacere în consum şi l-au valorificat aproape gratuit, cu preţuri de 0,10 lei/kg, ca şi cartof pentru sămânţă, pentru furajarea animalelor sau într-un final au plantat cartoful rămas. Astfel, din cauza unui material de plantat neconform, producţiile de anul acesta vor avea de suferit atât cantitativ cât şi calitativ.

Şi astfel amintim şi de cartoful pentru sămânţă a cărui situaţie este şi va fi incertă, chiar dacă este o cultura subvenţionată. Nimeni nu mai este dispus să-şi rişte continuu afacerea înfiinţând culturi de cartof pentru sămânţă extrem de costisitoare - cca. 42 000 lei/ha la clasa A, culturi care pot fi în orice moment declasate, respinse sau, şi mai grav, carantinate şi distruse fără nici o despăgubire !

Carantinarea unei ferme din cauza depistării unui organism de carantină, presupune distrugerea oricărei cantităţi de cartof de orice fel produs în acea fermă FĂRĂ NICI O DESPĂGUBIRE şi interzicerea producerii de cartof pentru următorii 5 ani !!!

Menţionez că la cartoful pentru sămânţă, cifrele de mai sus (tabelul 3) se referă la suprafeţele înfiinţate, nu la cele certificate final, care sunt mult mai mici, iar suprafeţele beneficiare ale sprijinului cuplat sunt şi mai mici, de exemplu în 2015 acestea s-au ridicat la 34 de hectare !!!

În cazul cartofului timpuriu pentru industrializare (tabelul 4), observăm o uşoară creştere a suprafeţelor datorită acordării sprijinului cuplat, însă considerăm că s-a ajuns la suprafaţa maximă în acest moment din cauza lipsei procesatorilor. Astăzi, ponderea - peste 95 % - în procesarea cartofului o reprezintă producerea de chipsuri de către două fabrici procesatoare rămase în ţară. Din păcate, preţurile practicate de aceste fabrici pentru achiziţia cartofului necesar industrializării este mic raportat la producţiile din România. De aceea sprijinul cuplat rămâne de mare actualitate şi practic decisiv pentru producători !

Sectorul de procesare trebuie diversificat şi susţinut serios în viitorul apropiat, ar fi o gură de oxigen pentru producătorii noştri. Importăm anual peste 90 000 de tone de french fries - cartof pai preprăjit şi congelat, industrie inexistentă în România în acest moment!!! Tot acest cartof procesat importat este direcţionat către reţeaua HORECA, dar şi către consumatorii casnici. Ar fi de interes şi alte forme de industrializare de genul felii, cubuleţe sau cartofi pai fresh, produse expandate, pulberi, amidon etc. Toate aceste produse procesate - în special amidonul - sunt puternic susţinute financiar de U.E.

Revenind la situaţia actulă, când fermierii din zona tradiţională se chinuie din greu şi cu costuri substanţiale să-şi salveze culturile de mană ce nu se lasă biruită uşor din cauza condiţiilor extrem de favorabile, sunt cu un ochi la cultura lor şi cu celălalt la preţul practicat de colegii lor din bazinele de sud ale ţării, care au început valorificarea cartofului. Dar ce să vezi, din nou preţuri mici ce nu depăşesc 0,7 lei/ kg, dimpotrivă, sunt şi zile în care cartoful se comercializează cu 0,45 lei/kg, cartof ce ajunge pe raftul magazinelor sau în pieţe la 2 lei chiar şi 3 lei. Moralul este tare scăzut !

Oare până când va mai vinde fermierul român cartoful sub preţul de cost, iar comercianţii, fie ei de orice fel, vor dubla şi chiar tripla preţul de achiziţie? Găsim şi acum pe lângă cartoful nou de Egipt şi Grecia în pieţe şi magazine cartof din recolta anului 2020 din Vestul Europei, cartof ce nu putea să reziste atât de bine în depozitare fără tratamente de antiîncolţire şi tratamente cu diverse produse împotriva *Helmithosporium solani*. Aceste produse nu pot fi utilizate de catre fermierii noştri, ele nefiind omologate în Romania. Şi din nou fermierul român este discriminat la el acasă.

Iar când observăm că producătorii de cartof ce abandonează această cultură îndreptându-se către cultura mare devin rentabili, ne punem întrebarea:

A fi sau a nu fi producător de cartof în România ?!?

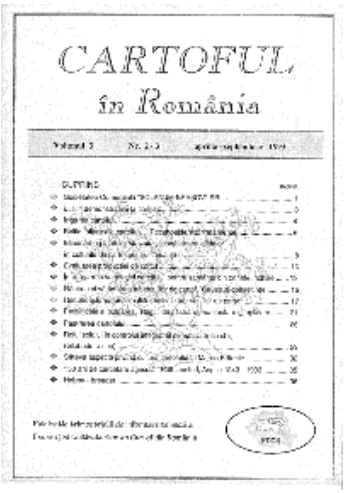
Revista „Cartoful în România”
30 de ani de apariţie neîntreruptă

Gheorghe Olteanu, Victor Donescu, Nina Bărăscu
INCDCSZ Braşov

În anul 1991, la iniţiativa unor cercetători de la ICPC Braşov a fost redactat primul număr din volumul 1 al Revistei „Cartoful în România”, având un colevtiv de redacţie format din Dr.biolog Boris Plămădeală (cordonator), Dr.ing Sigismund Ianoşi şi ing. Sorin Chiru (membri), ing. Victor Donescu (tehnoredactor) şi Domnica Draica (secretar).

De la început revista „Cartoful în România” s-a dorit a fi un mijloc de informare tehnică pentru cultivatorii de cartof precum şi de diseminare a rezultatelor ştiinţifice. În articolul de debut „*Pentru un start bun în cultura cartofului*” colectivul de redacţie şi-a prezentat crezul şi intenţiile editoriale, intenţii păstrate, în mare, şi după 30 de ani. Redăm în continuare spicuiri din articolul menţionat:

„*Să păşim cu dreptul, să luăm un start bun, mai ales Dvs., produoătorii de oartof de consum, sămânţă, extratimpuriu sau industrial. Credem că această urare şi-o doresc toţi cultvatori, toţi fermierii cu suprafeţe mai mari sau mai mici şi în primul rând Dvs., produoătorii individuali, care vă puneţi, pe bună dreptate mari speranţe în această cultură”.*



„Deocamdată noi, ICPC Braşov şi staţiunile de cartof (SCPC) din Tg. Secuiesc (CV), Mârşani (DJ), Miercurea Ciuc (HG) Tg. Jiu (GJ) şi Tulcea (TL), vă putem ajuta cu informaţii şi asistenţă tehnică”.

„...vă propunem un mijloc de comunicare şi informare tehnică prin intermediul unei publicaţii, pe care o numim, “Cartoful în România”. Ne gândim ca să apară de 4 ori pe an, la începutul fiecărui trimestru şi să cuprindă cele mai importante elemente tehnologice ce trebuie executate în următoarele 3 luni în funcţie de destinaţia culturii”.

„Ne propunem, de asemenea să rezervăm spaţiu pentru reclame (pesticide, maşini, soiuri, servicii), pentru legislaţia agricolă, pentru evenimentele ştiinţifice interne şi internaţionale, precum şi pentru alte activităţi care privesc cultura cartofului”.

Pe parcursul existenţei neîntrerupte de 30 de ani revista a crescut mereu în valoare şi posibilităţi editoriale. Începând din anul 1991 până în anul curent au fost publicate 68 de numere grupate în 30 de volume. Până în anul 2004 au apărut anual 3-4 numere per volum şi an, iar după anul 2005 a apărut un singur număr per volum şi an, de regulă cu ocazia desfăşurării Simpozionului Naţional „Ziua Verde a Cartofului”. Pentru detalii vezi: www.potato.ro/publicatii

În acest număr aniversar se cuvine să amintim pe toţi cei care au contribuit la redactarea celor 30 de volume, păstrând în timp crezul celor care au iniţiat această activitate în anul 1991.

Colectivul de redacţie la Revista “Cartoful în România” Cod ISSN: 1583-1655 de la apariţie şi până în prezent:

- **1991** Cartoful în România, VOL. I,: Dr. biol. Boris Plămădeală, Dr. ing. Sigismund Ianosi, Ing. Sorin Chiru, ing. Victor Donescu
- **1992** Cartoful în România, VOL. II,: Dr. biol. Boris Plămădeală, Dr. ing. Sigismund Ianosi, Ing. Sorin Chiru, ing. Victor Donescu
- **1993** Cartoful în România, VOL. III,: Dr. biol. Boris Plămădeală, Dr. ing. Sigismund Ianosi, Ing. Sorin Chiru, Ing. Gheorghe Pamfil
- **1994** Cartoful în România, VOL. IV, : Dr. biol. Boris Plămădeală, Dr. ing. Sigismund Ianosi, Ing. Sorin Chiru, Ing. Gheorghe Pamfil
- **1995** Cartoful în România, VOL. V,: Dr. ing. Constantin Draica, Dr. ing. Sigismund Ianosi, Dr. biol. Boris Plămădeală, Ing. Gheorghe Pamfil
- **1996** Cartoful în România, VOL. VI,: Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan, Dr. ing. Sigismund Ianosi, Dr. biol. Boris Plamadeala, Ing. Gheorghe Pamfil
- **1997** Cartoful în România, VOL. VII,: Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan
- **1998** Cartoful în România, VOL. VIII,: Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan
- **1999** Cartoful în România, VOL. IX, : Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan
- **2000** Cartoful în România, VOL. X,: Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan
- **2001** Cartoful în România, VOL. XI,: Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan
- **2002** Cartoful în România, VOL. XII,: Dr. ing. Constantin Draica, Ing. ec. Ion Nan
- **2003** Cartoful în România, VOL. XIII,: Ing. ec. Ion Nan, Drd. ing. Gheorhge Olteanu, Drd. ing. Gheorhge Pamfil
- **2004** Cartoful în România, VOL. XIV,: Dr. ing. Sorin Chiru, Ing. ec. Ion Nan, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Drd. ing. Gheorghe Pamfil

- **2005** Cartoful în România, VOL. XV,: Dr. ing. Sorin Chiru, Ing. ec. Ion NAN, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Drd. ing. Gheorghe Pamfil
- **2006** Cartoful în România, VOL. XVI,: Dr. ing. Sorin Chiru, Dr. ing. Victor Donescu, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Drd. ing. Mihaela Cioloca, Ing. George Apetroaie
- **2007** Cartoful în România, VOL. XVII,: Dr. ing. Sorin Chiru, Dr. ing. Victor Donescu, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Ing. George Apetroaie
- **2009** Cartoful în România, VOL. XVIII,: Dr. ing. Sorin Chiru, Dr. ing. Victor Donescu, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Drd.ing. Laura Asanache, Ing. Adrian Ghinea
- **2010** Cartoful în România, VOL. XIX,: Dr. ing. Sorin Chiru, Dr. ing. Victor Donescu, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Ing. Isabela PUIU, Ing. Adrian Ghinea
- **2011** Cartoful în România, VOL. XX, NR.: Dr. ing. Sorin Chiru, Dr. ing. Victor Donescu, Drd. ing. Gheorghe Olteanu, Drd. ing. Isabela Puiu, Ing. Adrian Ghinea
- **2012** Cartoful în România, VOL. XXI,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Ing. Gheorghe Olteanu, Dr.chim. Carmen Bădărău, Ing. Adrian Ghinea
- **2013** Cartoful în România, VOL. XXII,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.chim. Carmen Bădărău, Ing. Gheorghe Olteanu, Ing. Adrian Ghinea

- **2014** Cartoful în România, VOL. XXIII,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Ing. Gheorghe Olteanu, Ing. Adrian Ghinea
- **2015** Cartoful în România, VOL. XXIV,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Daniela Donescu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Ing. Gheorghe Olteanu, Ing. Adrian Ghinea
- **2016** Cartoful în România, VOL. XXV,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Daniela Donescu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Ing.Gheorghe Olteanu,Ing. Adrian Ghinea
- **2017** Cartoful în România, VOL. XXVI,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Gheorghe Botoman, Dr.ing. Nina Barascu, Dr.ing. Daniela Donescu, Ing. Gheorghe Olteanu

- **2018** Cartoful în România, VOL. XXVII,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Nina Bărăscu, Dr.ing. Daniela Donescu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Ing. Gheorghe Olteanu
- **2019** Cartoful în România, VOL. XXVIII,: Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Nina Barascu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Ing. Gheorghe Olteanu
- **2020** Cartoful în România, VOL. XXIX, : Dr.ing. Sorin Chiru, Dr.ing. Victor Donescu, Dr.ing. Nina Barascu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Ing. Gheorghe Olteanu
- **2021** Cartoful în România, VOL. XXX,: Dr.ing. Nina Bărăscu, Dr.ing. Victor Donescu, Ing. Gheorghe Olteanu, Dr.ing. Mihaela Cioloca, Dr.ing. Andreea Tican, Dr.ing. Manuela Hermeziu

De la început s-a dorit a fi o publicaţie care să sintetizeze şi să comunice cele mai noi realizări ale cercetării româneşti, pentru a putea fi de un real ajutor cultivatorilor de cartof din România. De asemenea s-a urmărit semnalarea problemelor administrative şi legislative. Poate nu întotdeauna am reuşit aceste lucruri. De-a lungul timpului au fost publicate în paginile revistei noastre rezultate ale activităţii cercetătorilor din cadrul INCDCSZ Brasov şi staţiunilor de cercetare de profil (Tg. Secuiesc, Miercurea Ciuc, Dăbuleni, Suceava, Tulcea, Tg. Jiu), astfel crescând accesul cultivatorilor de cartof la ultimele noutăţi în domeniu.

Paginile revistei au găzduit şi vor găzdui şi în continuare contribuţiile fermierilor, a celor care se luptă permanent cu problemele acestei culturi care necesită o atenţie deosebită.

Prezentarea Staţiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc

Dr. ing. Luiza MIKE

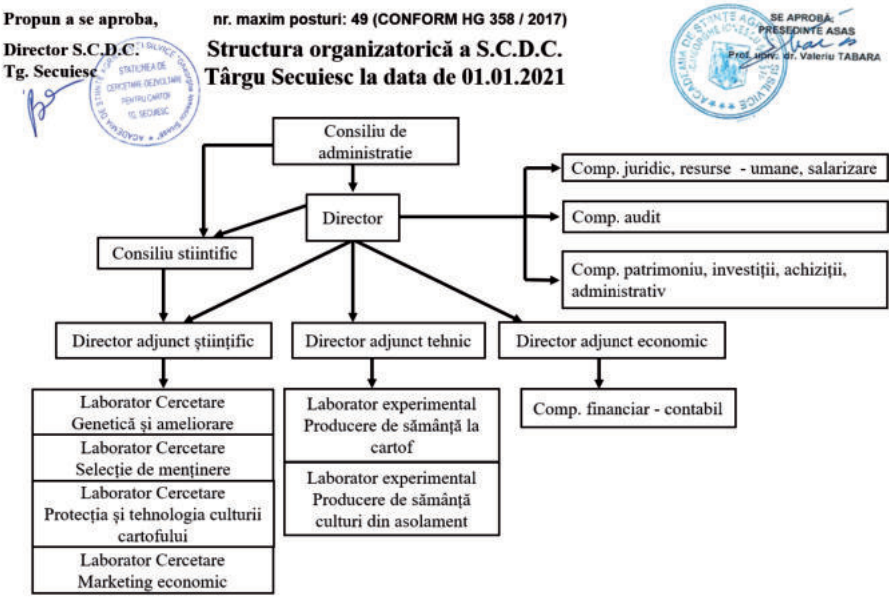
Staţiunea de Cercetare Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc îşi desfăşoară activitatea pe o suprafaţă de 367,01 ha în baza Legii 45 / 2009, modificată prin Legea 72 / 2011, ca unitate de utilitate publică şi cuprinde cercetare ştiinţifică, dezvoltare tehnologică şi inovare, beneficiind de subvenţii bugetare pentru activitatea de cercetare conform Hg 358 / 2017. Tot patrimoniul unităţii este înscris în Cartea Funciară, proprietar Statul Român cu drept de administrare S.C.D.C. Târgu Secuiesc.

Direcţii principale de cercetare în domeniile de activitate:

- ⇔ Crearea de noi soiuri de cartof pentru consum şi industrializare cu însuşiri agronomice superioare adaptate condiţiilor ecologice din România;
- ⇔ Selecţia de menţinere şi înmulţire a materialului clonal, creat în centrele de ameliorare, la peste 1200 m altitudine;
- ⇔ Producerea de sămânţă din categorii biologice superioare;
- ⇔ Elaborarea de tehnologii moderne de cultivare a cartofului, cu un volum raţional de inputuri, mai puţin agresive pentru mediu;
- ⇔ Verificarea capacităţii de păstrare a soiurilor noi de cartof;
- ⇔ Elaborarea metodelor de prognoză şi avertizare a principalelor boli şi dăunători în vederea realizării sistemului integrat de protecţie;
- ⇔ Îmbunătăţirea continuă a tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânţă, consum şi industrializare;
- ⇔ Diversificarea formelor şi a metodelor de valorificare a producţiei utilizând cunoştinţe de marketing şi management;
- ⇔ Transferul şi extensia rezultatelor obţinute în cercetare-dezvoltare.

Aceste obiective se realizează în 6 laboratoare cu un Plan Tematic propriu aprobat de conducerea ASAS şi finanţat din venituri proprii şi subvenţii de la bugetul MADR începând cu anul 2018 astfel:

Laborator cercetare – Genetică şi ameliorare
Laborator cercetare – Selecţie de menţinere
Laborator cercetare – Protecţia şi tehnologia culturii cartofului
Laborator cercetare – Marketing economic
Laborator experimental – Producere de sămânţă la cartof
Laborator experimental – Producere de sămânţă culturi din asolament



Număr total de personal şi număr de cercetători pe grade ştiinţifice

Anul	Nr. total funcţii în instituţie		Funcţii contractuale de execuţie		Nr. cercetători cf. organigramei		Nr. total cercetători în plată:				
	total	vacante	total	vacante	total	vacante	CS I	CS II	CS III	CS	ACS
2021	49	19	45	19	16	11	1	1	1	1	1

Investiţii realizate din subvenţii şi venituri proprii în perioada 2017 – 2021

Anul	Venituri proprii (mii lei)	Subvenţii (mii lei)
2017	672	-
2018	279	422
2019	938	274
2020	196	1194
2021	561	669

Rezultate economico – financiare 2020

Total venituri: 6486 mii lei
Total cheltuieli: 5217 mii lei
Rezultat financiar: + 1269 mii lei
Investiţii: 1444 mii lei

Structura culturilor la nivel de unitate, 2021

- Câmp de ameliorare (4,5 ha) – Târgu Secuiesc
- Câmp de clone (3,5 ha) – Apa Roşie
- Cartof pentru sămânţă (20 ha) – Târgu Secuiesc
- Grâu pentru sămânţă şi consum (181 ha) – Târgu Secuiesc
- Rapiţă pentru ulei (47 ha) – Târgu Secuiesc
- Cartof pentru industrie (29 ha) – Târgu Secuiesc
- Porumb pentru boabe (53 ha) – Târgu Secuiesc
- Culturi verzi 17 ha – Apa Roşie

Realizări obţinute în cadrul Staţiunii de Cercetare – Dezvoltare pentru Cartof Târgu Secuiesc

Proiecte de cercetare ADER, POCA, PN III, FPA sau altele
în perioada 2015 – prezent

Perioada	Tipul de proiect	Titlul proiectului	Suma (lei)	Calitatea în proiect
2015 – 2018	ADER 2.1.1.	*Obţinerea de noi soiuri de cartof adaptate modificărilor climatice şi economice cu randament superior în gestionarea resurselor de apă şi stabilirea pachetelor tehnologice specifice cerinţelor actuale de piaţă şi solicitării fermierilor*	169.710	Partener
2015 – 2018	ADER 2.2.1	*Optimizarea şi modernizarea sistemului de producere a cartofului pentru sămânţă din categorii biologice superioare prin eliminarea riscului de infestare cu organisme dăunătoare de carantină şi identificarea de soiuri / linii noi de cartof rezistente la nematozii cu chişti ai cartofului Globodera spp. (populaţii europene)*	937.277	Coordonator
2015 – 2018	Fundaţia Patrimoniul ASAS	*Multiplicarea şi conservarea materialului genetic de cartof obţinut la S.C.D.C. Târgu Secuiesc cu respectarea cerinţelor impuse de carantina fitosanitar*	469.849	Coordonator
2019 – 2020	ADER 5.1.1	*Cercetări privind controlul virotic la cartoful pentru sămânţă şi studiul comportării unor linii şi soiuri româneşti de cartof la noi virusuri cu potenţial dăunător ridicat în contextul schimbărilor climatice*	34.150	Partener

2019 – 2020	ADER 5.2.1	*Cercetări privind perfecţionarea sistemului de monitorizare, prevenire şi control a principalelor boli bacteriene şi dăunători de carantină care afectează producerea cartofului în România, Clavibacter, Ralstonia, Synchitrium endobioticum, Dithylenchus sp.*	300.986	Coordonator
2019 – 2020	ADER 5.2.2	*Cercetări privind elaborarea unui sistem inovativ de monitorizare a afidofaunei şi a sistemelor de monitorizare, control şi testare a calităţii biologice la cartoful de sămânţă*	10.050	Partener
2019 – 2023	Venituri proprii	*Selecţia şi promovarea de noi soiuri de cartof din germoplasma existentă în unitate, din diferite grupe de precocitate şi scopuri de folosinţă*	-	Coordonator
2019 – 2023	Venituri proprii	*Cercetări privind creşterea randamentului şi a calităţii producţiei de cartof prin fertilizare în diferite condiţii tehnologice de cultură*	-	Coordonator
2019 – 2023	MADR	*Selecţia de menţinere şi înmulţire a materialului clonal românesc în condiţii de izolare naturală în câmpul de la Apa Roşie*	-	Coordonator
2019 – 2023	MADR	*Crearea de noi genotipuri de cartof cu rezistenţă la stresul biotic şi abiotic la atacul de boli şi dăunători specifici, având calităţi culinare şi tehnologice superioare rezistente la degenerarea virotică*	-	Coordonator
Permanent	Venituri proprii	*Îmbunătăţirea calităţii materialului pentru plantat prin realizarea de genotipuri cu rezistenţă la boli şi dăunători, stres termohidric, pretabile condiţiilor de cultură specifice scopului de folosinţă*	-	Coordonator
Permanent	Venituri proprii	*Modernizarea sistemului de producere a cartofului pentru sămânţă din categorii biologice superioare*	-	Coordonator
Permanent	Venituri proprii	*Îmbunătăţirea strategiilor de control şi supraveghere a calităţii cartofului pentru sămânţă*	-	Coordonator

Cărţi publicate de autori de la S.C.D.C. Târgu Secuiesc:

1. **Mike Luiza**, Chiru Sorin, Draica Constantin, **Popa Daniela, Baciu Anca**, 2004: *Promovarea în producţie a soiurilor valoroase de cartof create în România prin metoda selecţiei de menţinere.* Editura Phoenix Braşov, ISBN 973-85990-9-1.
2. Draica Constantin, **Mike Luiza**, Dima Elena Laura, Chiru Nicoleta, Roşu Roxana, Molnar Zoltan, Pîrvan Ion Eugen, Rusu Sorin, Bărdaş Marius, 2004: *Modernizarea tehnologiei de producere a cartofului pentru sămânţă*. Editura Phoenix Braşov, ISBN 973-8416-5-9.
3. **Mike Luiza**, 2009: *Valorisation supérieure de la pomme de terre*. Editura

AcademicPres, Cluj Napoca. ISBN: 978-973-744-149-2.

4. **Baciu Anca**, Sărac Ioan, **Mike Luiza**, 2009: *Genetica şi ameliorarea cartofului*. Editura Eurobit Timişoara. ISBN. 978-973-620-493-7.
5. **Baciu Anca**, 2009: *Studii privind comportarea unor specii şi populaţii locale de Solanum sp. la cultivarea şi păstrarea in vitro.* Editura AcademicPres Cluj Napoca. ISBN. 978-973-744-148-5.
6. **Popa Daniela**, 2009: *Mana cartofului produsă de ciuperca Phytophthora infestans (Mont) de Bary: patografie, morfologie, biologie, epidemiologie, profilaxie şi terapie* –Ed. AcademicPres Cluj Napoca, ISBN 978-973-744-147-8
7. **Mike Gabriella**, 2020: *Procesări moderne ale cartofilor şi valorificarea lor în alimentaţia publică şi industria ospitalităţii*. Editura Clarion Braşov, ISBN 978-606-95067-0-7.

Realizări ale cercetării obţinute în ultimii 10 ani (omologări soiuri, hibrizi, tehnologii noi sau în curs de omologare, cereri de brevetare)

Nr. crt	Denumire linie	Denumire soi propus spre omologare	Autorii / Proprietar	Anul probabil al omologării / brevetării
1	TS 11-1477-1633	EVOLLETE	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2021
2	TS 11-1486-1642	NEIL	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2021
3	TS 12-1488-1574	NEVIN	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2021
4	TS 11-1480-1633	-	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2023
5	TS 12-1495-1654	-	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2023
6	TS 16-1528-1883	-	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2023
7	TS 12-1499-1582	-	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2024
8	TS 11-1467-1633	-	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2024
9	TS 12-1497-1573	-	S.C.D.C. Tg. Secuiesc	2024

Tehnologii realizate

- Tehnologia specifică de producere a cartofului pentru consum toamnă – iarnă şi industrializare la soiul *Speranţa* – 2011
- Tehnologia specifică de producere a cartofului pentru sămânţă la soiul *Milenium* – 2011
- Tehnologia specifică de producere a cartofului pentru consum toamnă – iarnă la soiul *Gared* – 2010
- Tehnologia specifică de producere a cartofului pentru consum toamnă – iarnă şi industrializare la soiul *Armonia* – 2010
- Tehnologia specifică de producere a cartofului pentru consum toamnă – iarnă şi industrializare la soiul *Productiv* – 2009
- Tehnologia specifică de producere a cartofului pentru consum toamnă – iarnă şi industrializare la soiul *Luiza* – 2009
- Tehnologia îmbunătăţită de procesare a cartofului sub formă de amidon
- Tehnologia îmbunătăţită de procesare a orzului sub formă de malţ
- Tehnologia îmbunătăţită de procesare a rapiţei sub formă de ulei

Premii obţinute la diverse competiţii sau pentru diverse lucrări sau publicaţii ştiinţifice din ultimii 10 ani

Manifestarea ştiinţifică	Premiul obţinut
Expoziţia internaţională a creativităţii şi inovării EURO INVENT Iaşi	Diplomă Medalie de Argint
Salonul Internaţional al Cercetării, Inovării şi Inventicii PROINVENT Cluj Napoca	20 diplome de excelenţă 15 medalii de aur, 1 medalie de bronz
Salonul international de invenţii şi inovaţii „Traian Vuia” Timişoara	3 diplome 1 medalie de aur, 1 medalie de argint 1 medalie de bronz Premiul Special al U.S.A.M.V.B. „Regele Mihai I al României” din Timişoara

Propuneri pentru viitor

- angajarea de personal specializat în cadrul sectorului cercetare şi ocuparea tuturor posturilor vacante;
- participarea cercetătorilor la schimburi de experienţă şi calificare pentru laboratorul de genetică şi ameliorare;
- îmbunătăţirea bazei tehnico – materiale în laboratoarele de cercetare şi cele experimentale;

- promovarea soiurilor noi de cartof omologate în anul 2021: *Evollete, Neil, Nevin;*
- promovarea rezultatelor cercetării prin creşterea cantităţilor de material semincer produs în unitate;
- abordarea unor proiecte noi de cercetare în concordanţă cu schimbările climatice şi cerinţele UE pentru mediu;
- creşterea vizibilităţii unităţii prin participarea la târguri şi expoziţii zonale, naţionale şi internaţionale;
- organizarea de loturi demonstrative cu soiurile şi liniile de cartof nou create;
- publicarea rezultatelor cercetării în reviste cotate;
- promovarea în grade profesionale a cercetătorilor.

Situaţia agriculturii în judeţul Covasna

Kozma Bela, Nemes Zsuzsanna
DJA Covasna

Judeţul Covasna cu o suprafaţă totală de 3.710 km², este situat în centrul României, în partea sud-estică a Transilvaniei, fiind mărginit la est de Arcul Carpatic, în partea internă a Carpaţilor de Curbură.

Teritoriul judeţului include în limitele sale o unitate geomorfologică foarte complexă, cu pronunţate diferenţe de altitudine şi masivitate, rezultate din mişcările tectonice, distingându-se două zone bine conturate, depresionară şi muntoasă.

Zona de munte ocupă mai mult de jumătate din suprafaţa judeţului, au vârfurile teşite şi sunt acoperiţi în marea lor majoritate de păduri. Principalele formaţiuni muntoase sunt: Munţii Baraolt, Munţii Harghita, Munţii Bodoc, Munţii Nemira, Munţii Vrancei, Munţii Breţcului şi Munţii Buzăului.

Zona depresionară ocupă Depresiunea Baraolt, Depresiunea Sfântu Gheorghe şi Depresiunea Târgu Secuiesc.

Judeţul Covasna dispune de un potenţial agricol semnificativ. Terenurile arabile însumează peste 83 mii hectare, păşunile aproape 61 mii hectare, fâneţele aproximativ 41 mii hectare, iar livezile circa 0.7 mii hectare.

Din suprafaţa agricolă cca 77% se află in zona montană, deci în zone defavorizate din punct de vedere agricol, condiţii în care ramura agricolă de bază este zootehnia. În tabelul 1 este prezentată situaţia efectivelor de animale în perioada 2018-2020.

Terenurile arabile sunt localizate cu precădere în partea centrală a judeţului, constituită din întinsa depresiune a Braşovului şi în luncile râurilor.

Tabelul 1. Situaţia efectivelor de animale în judeţul Covasna

Specificaţie	2018	2019	2020
Bovine – total	44001	44684	45573
Porcine – total	39825	34104	42293
Ovine – total	249052	189193	180596
Caprine total	10403	5201	5280
Cabaline – total	7531	7948	7844
Păsări – total	273919	150907	151801
Albine – familii	10120	10239	11642
Iepuri	10199	8237	7740

Solurile se încadrează în clasa de fertilitate medie şi în mai mică măsură în clasa de fertilitate ridicată, iar condiţiile de climă permit cultivarea majorităţii cerealelor, furajelor, legumelor şi plantelor tehnice. Structura culturilor şi producţiile medii obţinute, în anul 2020, în judeţul Covasna sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2. Structura culturilor şi producţiile medii obţinute, în anul 2020, în judeţul Covasna

Specificaţie	Prod. medie kg/ha	Specificaţie	Prod. medie kg/ha
Grâu comun de toamnă	4672	Muştar boabe	1225
Grâu comun de primăvară	4640	Soia boabe	1730
Secară de toamnă	3250	Floarea soarelui	2465
Grau dur de toamnă	4571	Sfeclă de zahăr	40153
Grâu dur de primăvară	3666	Cartof	25043
Triticale de toamnă	4740	Tomate	21000
Orz	4636	Ceapă uscată	33424
Orzoaică de primăvară	3205	Usturoi uscat	3280
Ovăz de primăvară	1897	Varză	3140
Porumb pentru boabe	7898	Castraveţi	7000
Mazăre boabe	2478	Rădăcinoase	31150
Fasole boabe	2500	Mazăre păstăi	1200
Rapiţă pt. ulei	1904	Fasole păstăi	1250

Judeţul Covasna se numără printre cei mai importanţi producători de cartof şi sfeclă de zahăr la nivel naţional, cultura acestor plante având aici condiţii ideale de dezvoltare. Evoluţia suprafeţelor şi a producţiilor medii de cartof in judeţul Covasna în perioada 1991-2020 este prezentată în tabelul 3.

Tabelul 3. Evoluţia suprafeţelor şi a producţiilor medii de cartof in judeţul Covasna în perioada 1991-2020

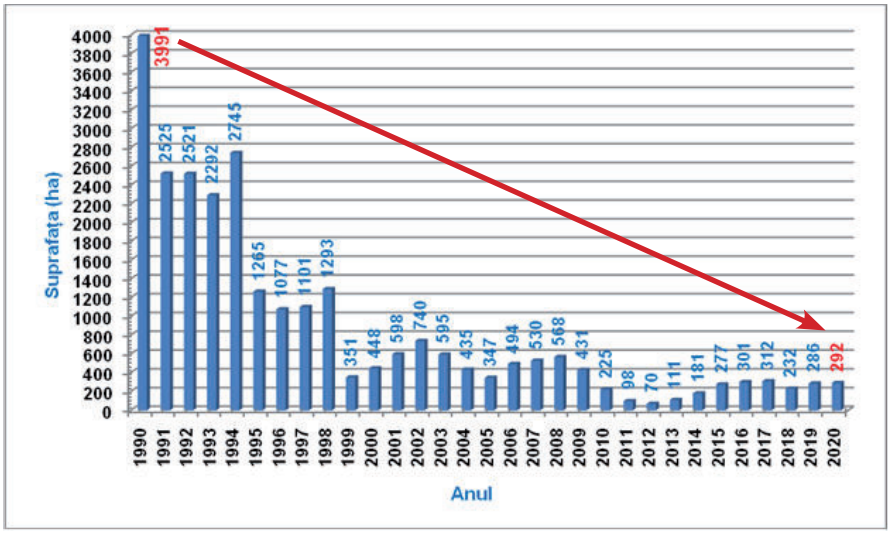
Anul	Suprafaţa (ha)	Producţia medie kg /ha
1991	13464	10094
1992	11697	13571
1993	14242	19287
1994	13030	16553
1995	13390	14160
1996	14876	19855
1997	14438	13591
1998	15005	16302
1999	17592	15741
2000	21860	14403
2001	19705	16245
2002	18760	19922
2003	15520	16064
2004	20748	19947
2005	19785	14437
2006	19631	15058
2007	22388	15102
2008	13550	17794
2009	15300	18381
2010	15884	16769
2011	17284	21748
2012	14930	9500
2013	12850	21836
2014	12131	22795
2015	13274	20000
2016	13132	22260
2017	13882	28200
2018	12790	25034
2019	14043	23116
2020	14525	25043

Distribuţia numărului de fermieri cultivatori de cartof din judeţul Covasna, pe intervale de suprafaţă este prezentată în tabelul 4.

Tabelul 4. Distribuţia nr. de fermieri cultivatori de cartof din judeţul Covasna în anul 2020 pe intervale de suprafaţă

Interval suprafaţă (ha)	Nr.total fermieri	Nr. fermieri cultivatori de cartof pt. industrializare	Nr. fermieri cultivatori cartof de sămânţă
0.5	1739	0	0
0.51-15.00	2433	40	11
15.01-50.00	83	28	6
50.01-200.00	23	10	1
Total general	**4278**	**78**	**18**

În anul 2020 în judeţul Covasna s-a cultivat 48.10% din totalul de suprafaţă de cartof pentru sămânţă şi 26,85% din suprafaţa totală de cartof pentru consum. În graficul de mai jos este prezentată evoluţia suprafeţelor cultivate cu cartof pentru sămânţă în judeţul Covasna în perioada 1990-2020.



În judeţ capacitatea de depozitare este de 100.000 t (1/3 din producţia totală anuală de cartof - 350000 t)

OFERTA CERCETĂRII

Soiul de cartof – verigă tehnologică primordială

Radu Hermeziu
INCDCSZ Braşov

Alegerea soiurilor reprezintă una din cele mai importante verigi tehnologice. Această frază aproape că s-a banalizat.

Totuşi trebuie ştiut că fiecare soi a fost creat pentru a răspunde unor condiţii ecologice specifice, cât şi unor necesităţi şi dorinţe ale fermierilor, consumatorilor şi/sau procesatorilor.

Fără o încercare prealabilă a unui soi într-o locaţie dată, un fermier îşi asumă mari riscuri, având în vedere şi condiţiile climatice diferite de la un an la altul şi faptul că o cunoaştere exactă a comportamentului unui soi se face într-un număr mai mare de ani.

Având în vedere reacţia diferită a soiurilor, influenţată la modul dominant an de an de factorii climatici specifici, se recomandă ca un fermier să cultive mai multe soiuri pe suprafaţa de care dispune, pentru că nu se ştie care din ele reacţionează mai bine în anul respectiv şi asigură satisfacţii materiale.

Majoritatea celor mai populare soiuri de astăzi sunt susceptibile la o serie de boli şi dăunători care trebuie controlate prin utilizarea pe scară largă a pesticidelor, cum ar fi fungicidele pentru mana cartofului, nematicidele pentru nematozii cu chişti şi insecticidele pentru afidele vectoare de virusuri.

Astăzi, poate mai mult ca niciodată, succesul comercial al unui soi nou depinde în mare măsură de îndeplinirea calităţilor cerute de procesatori şi supermarketuri şi aceasta este o tendinţă care probabil va continua.

Alegerea soiurilor trebuie să fie o acţiune permanentă a fermierului, care să încerce pe suprafeţe mici noile creaţii ale amelioratorilor pentru a le cunoaşte particularităţile şi cerinţele spre a le putea extinde în cultură în viitor. Numai printr-o bună cunoaştere a comportamentului soiurilor în condiţii date se poate stabili un conveier adecvat fermei.

Nu lipsită de importanţă este respectarea tehnologiei de cultivare a cartofului, începând cu prima verigă care este asolamentul, ştiind că există posibilitatea apariţiei cartofului ca buruiană rezistentă, respectiv samulastră în cultura următoare.

Oricât de performant ar fi soiul, nu poate să acopere greşelile din verigile tehnologice.

În prezent în România se cultivă foarte multe soiuri având provenienţe din cele mai diverse. Soiurile sunt comercializate de firme mai mult sau

mai puţin capabile de a da informaţii clare asupra comportamentului lor şi cerinţelor specifice de cultură.

Este recomandat ca atunci când se porneşte la drum cu un soi nou care se urmăreşte a fi extins în cultură, acesta să provină de la o firmă specializată care să asigure un certificat de garanţie asupra valorii biologice şi a sănătăţii respectivului soi.

Desfiinţarea după anul 1990 a ceea ce se numea în România ”zonă închisă” a condus la desfiinţarea sistemului naţional de producere a cartofului pentru sămânţă. ”Zona închisă” repezenta un teritoriu delimitat, cu condiţii optime producerii cartofului pentru sămânţă, în care întreaga suprafaţă cultivată era destinată exclusiv producerii şi înmulţirii cartofului pentru sămânţă.

O sămânţă cu origini incerte este primul pas către insucces.

Importul materialului de plantare în condiţii necontrolate, fără efectuarea unor controale de stare sanitară de către organismele abilitate, a dus de-a lungul timpului la introducerea unor boli şi dăunători care practic nu existau sau nu creau probleme deosebite.

De principiu orice soi pe care dorim să-l cultivăm trebuie să fie înscris în Catalogul oficial al soiurilor de plante de cultură din România pentru anul în curs. Toate soiurile înscrise în acest catalog sunt adaptate la condiţiile climatice specifice ţării noastre şi la tehnologia pe care putem să o aplicăm. În plus se realizează întotdeauna o evaluare a rezistenţei la principalele boli şi dăunători. În mod normal toate soiurile înscrise în Catalog ar trebui să fie rezistente la râia neagră (*Synchitrium endobioticum*), boală de carantină deosebit de periculoasă.

Multe soiuri au diferite grade de rezistenţă la o serie de boli. Soiuri cu rezistenţe specifice trebuie selectate acolo unde se ştie că sunt probleme cu o anumită boală.

Înainte de a selecta un soi pentru a-l produce la nivel comercial, ar trebui dezvoltată o piaţă pentru soiul respectiv. Unele soiuri sunt potrivite pentru utilizări multiple, dar cu toate acestea, cele mai multe dintre ele au fost create pentru una sau două utilizări specifice. Utilizările includ cartoful destinat consumului în stare proaspătă (care include coacerea şi fierberea), prelucrarea pentru cartofi prăjiţi, prelucrarea pentru chips şi vânzarea cartofului pentru sămânţă.

De aceea este important să fie cunoscute criteriile care stau la baza unei anumite utilizări şi soiurile să fie alese astfel încât să dispună de caracteristici specifice pentru a îndeplini aceste cerinţe.

Desigur cele arătate mai sus sunt lucruri ştiute de fermierii cu experienţă în cultura cartofului.

Prin curenta pledoarie pentru soiuri de cartof de calitate superioară nu am făcut altceva decât să punctăm câteva aspecte pentru cei care pornesc la drum în domeniul culturii cartofului, astfel încât să primească câteva informaţii minimale asupra acestei importante şi interesante culturi.

Comportarea unor linii de cartof create la INCDCSZ Braşov în condiţiile pedoclimatice din sudul ţării

Aurelia Diaconu[1], Alina Paraschiv[1], Mihaela Croitoru[1],
Maria Ştefan[2], Manuela Hermeziu[2]
[1]SCDCPN Dăbuleni, [2]INCDCSZ Braşov

Dintre plantele de cultură pe care lumea nouă, descoperită de Columb, le-a oferit Europei, cartoful poate fi considerat printre cele mai de preţ. Acceptat în cultură mai mult de nevoie, acesta a devenit treptat unul din alimentele de bază ale multor milioane de europeni, substituind în foarte mare măsură pâinea. Astăzi face parte dintre culturile specifice Europei, deoarece aici se cultivă peste 90% din întreaga suprafaţă de pe glob, în timp ce în patria lui de origine, America de Sud, suprafaţa cultivată cu cartof reprezintă doar câteva procente.

Cartofii se recoltează în funcţie de felul culturii, urmărindu-se pentru fiecare caz obţinerea unei recolte cât mai valoroase.

Pentru zona cu soluri nisipoase a Olteniei se pretează culturile forţate sau iarovizate de primăvară, destinate consumului. Acestea se recoltează, de regulă, înainte de maturitate, adică atunci când majoritatea tuberculilor a ajuns la o mărime economică cu greutatea minimă de circa 35 g. Evident că, recoltând mai devreme, producţia este mai scăzută decât la maturitatea deplină, dar datorită preţului mai ridicat pe care-l au cartofii noi în lunile mai, iunie, venitul la unitatea de suprafaţă este mai mare sau cel puţin egal cu cel obţinut la maturitatea deplină.

Pentru o valorificare cât mai bună a recoltelor timpurii trebuie să fie bine armonizată producţia cu preţul de vânzare. Atât întârzierea, cât mai ales graba pot reduce mult venitul. De aceea, înainte de a începe recoltarea, la SCDCPN Dăbuleni s-au scos cuiburi de probă, pe repetiţii, pentru aprecierea mărimii tuberculilor şi greutăţii medii la cuib. Determinările experimentale de producţie au început la 45 de zile de la răsărirea plantelor de cartof, fiind apoi reluate din 10 în 10 zile, până la maturitatea deplină. În acest fel s-a putut urmări dinamica creşterii tuberculilor de cartof în funcţie de genotip şi stabili momentul optim pentru recoltare, în funcţie de productivitatea celor 11 linii aflate în studiu, în condiţiile specifice zonei cu soluri nisipoase de la Dăbuleni.

Recoltarea în masă a cartofului la SCDCPN Dăbuleni (Figura 1), s-a efectuat semimecanizat, urmărindu-se evitarea loviturilor mecanice care contribuie la diminuarea aspectului comercial al producţiei.

Figura 1. *Aspecte de la recoltarea cartofului Dăbuleni – 2020*

În acest sens, cu o zi înainte de recoltat au fost tocaţi mecanic vrejii, urmând a doua zi să fie dislocaţi mecanic tuberculii de cartof şi lăsaţi la suprafaţa solului pentru a fi adunaţi şi sortaţi manual. Strânsul cartofilor a fost organizat astfel încât să rezulte şi selectarea lor pe categorii, fiind apoi ambalaţi în saci de tip plasă, care să permită o bună aerisire.

Analiza capacităţii de producţie a noilor genotipuri create

Cartofii au o producţie foarte variată, nu numai în funcţie de factorii climatici şi de fertilitatea solului, ci şi în funcţie de soi şi de calitatea materialului de plantare.

Tabelul 1

Capacitatea de producţie la liniile de cartof cultivate pe nisipurile de la Dăbuleni la 45 de zile de la răsărire

Genotipul	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.	Nr. mediu de tuberculi mari/cuib	Greut. medie a unui tubercul comerciabil (g)
L 18-1828/6	23,14	10,87	*	8	53
L 15-1677/2	4,00	-8,27	ns	2	35
L 15-1876/7	6,29	-5,98	ns	2	47
L 1895/1	18,57	6,30	ns	5	65
L 1901/7	11,14	-1,13	ns	3	65
L 1901/11	17,62	5,35	ns	5	66

L 1891/1	10,48	-1,79	ns	3	55
L 1890/13	16,86	4,59	ns	5	59
L 1895/4	18,67	6,40	ns	5	70
L 1901/6	3,90	-8,37	ns	1	68
L 19-0000/5	4,29	-7,98	ns	2	45
Media genotipurilor (Mt)	**12,27**	**-**	**-**	**4**	**59**
DL 5%10,41 DL 1%14,14 DL 0,1%19,17					

În anul 2020, în cadrul proiectului ADER 4.1.1., la SCDCPN Dăbuleni au fost testate în cultură comparativă 11 linii de cartof, supuse procesului de ameliorare la INCDCSZ Braşov.

Variantele experimentale au fost următoarele: L 18-1828/6, L 15-1677/2, L 15-1876/7, L 1895/1, L 1901/7, L 1901/11, L 1891/1, L 1890/13, L 1895/4, L 1901/6 şi L 19-0000/5.

La 45 de zile de la răsărire, producţiile comerciabile au fost cuprinse între 3,9 t/ha la linia *L 1901/6* şi 23,14 t/ha la linia *L 18-1828/6.* Producţii comerciabile peste media genotipurilor au realizat şi liniile *L 1895/1, L 1901/11, L 1890/13* şi *L 1895/4,* dar din punct de vedere statistic doar linia *L 18-1828/6* s-a diferenţiat semnificativ, comparativ cu martorul (Tabelul 1). Numărul mediu de tuberculi mari obţinuţi de la un cuib a fost cuprins între 1-8, producţia comerciabilă obţinută la această recoltare corelându-se pozitiv, distinct semnificativ cu numărul de tuberculi mari recoltaţi (Tabelul 1, Figura 2).

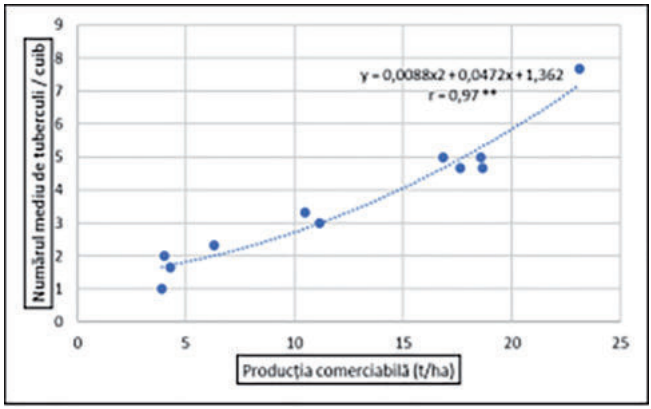


Figura 2. Corelaţia dintre producţia comerciabilă şi numărul de tuberculi mari/cuib, la 45 de zile de la răsărire

Greutatea medie a unui tubercul a fost cuprinsă între 35 g la linia *L 15-1677/2* (aceasta fiind greutatea minimă de la care s-au considerat comerciabili tuberculii de cartof la prima recoltare) şi 70 g la linia *L 1895/4*.

Producţia de cartof din fracţia mică (sub stas) a fost cuprinsă între 2,67 t/ha la linia *L 1895/4* şi 14,57 t/ha la linia *L 1901/6,* cu o medie a genotipurilor de 9,72 t/ha cartofi mici, necomerciabili (Tabelul 2).

Tabelul 2

Producţia necomerciabilă la 45 de zile de la răsărire

Genotipul	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnificaţia
L 18-1828/6	9,52	-0,20	ns
L 15-1677/2	11,43	1,71	ns
L 15-1876/7	11,90	2,18	ns
L 1895/1	9,52	-0,20	ns
L 1901/7	11,90	2,18	ns
L 1901/11	12,76	3,04	ns
L 1891/1	5,81	-3,91	ns
L 1890/13	3,52	-6,20	ns
L 1895/4	2,67	-7,05	ns
L 1901/6	14,57	4,85	ns
L 19-0000/5	13,33	3,61	ns
Media genotipurilor (Mt)	**9,72**	**-**	**-**
DL 5% 11,43 DL 1% 15,53 DL 0,1% 21,06			

În figura 3 sunt prezentate aspecte din câmpul experimental al SCDCPN Dăbuleni, la 45 de zile de la răsărirea cartofilor.

Figura 3. Aspecte de la prima recoltare (45 de zile de la răsărire)

În ceea ce priveşte producţia de tuberculi la 55 de zile de la răsărire, linia *L 1895/1* a obţinut producţia cea mai mare de 67,81 t/ha, cu un număr de 10 tuberculi comerciabili/cuib şi greutatea de 115 g/tubercul, urmată de

linia *L 18-1828/6* cu producţia comerciabilă de 60,57 t/ha, raportată la o densitate de 57142 plante/hectar, cu un număr de 10 tuberculi mari/cuib şi o greutate medie a unui tubercul de 110 g (Tabelul 3).

Tabelul 3

Rezultate privind producţia de tuberculi comerciabili realizată la 55 zile de la răsărire

Genotipul	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.	Nr. mediu de tuberculi mari/cuib	Greut. medie a unui tubercul comerciabil (g)
L 18-1828/6	60,57	19,32	ns	10	110
L 15-1677/2	29,14	-12,11	ns	5	102
L 15-1876/7	23,90	-17,35	ns	7	60
L 1895/1	67,81	26,56	ns	10	115
L 1901/7	40,38	-0,87	ns	8	92
L 1901/11	45,05	3,80	ns	7	113
L 1891/1	54,28	13,03	ns	10	92
L 1890/13	22,38	-18,87	ns	5	73
L 1895/4	41,33	0,08	ns	6	121
L 1901/6	30,29	-10,96	ns	5	99
L 19-0000/5	38,67	-2,58	ns	12	58
Media genotipurilor (Mt)	**41,25**	**-**	**-**	**8**	**93**
DL 5% 30,10 DL 1% 40,90 DL 0,1% 55,44					

La 55 de zile de la răsărire, producţia de tuberculi mici a fost cuprinsă între 2,67 t/ha la linia *L 1895/4* şi 13,33 t/ha la liniile *L 1891/1* şi *L 1901/6* (Tabelul 4). Genotipurile studiate s-au diferenţiat între ele, însă comparativ cu media genotipurilor nu au existat diferenţe notabile din punct de vedere statistic.

Tabelul 4

Rezultate privind producţia de tuberculi mici, realizată la 55 zile de la răsărire

Genotipul	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnificaţia
L 18-1828/6	9,62	0,68	ns
L 15-1677/2	8,86	-0,08	ns
L 15-1876/7	10,86	1,92	ns

L 1895/1	3,90	-5,04	ns
L 1901/7	9,14	0,20	ns
L 1901/11	4,48	-4,46	ns
L 1891/1	13,33	4,39	ns
L 1890/13	13,24	4,30	ns
L 1895/4	2,67	-6,27	ns
L 1901/6	13,33	4,39	ns
L 19-0000/5	8,95	0,01	ns
Media genotipurilor (Mt)	**8,94**	**-**	**-**
DL 5% 11,31 DL 1% 15,36 DL 0,1% 20,83			

De la 65 de zile de la răsărire, creşterea tuberculilor s-a redus în intensitate, o parte din genotipurile analizate înregistrând chiar diminuări ale producţiei comerciabile, ca urmare a intensificării fenomenului de secetă şi arşiţă, specifice zonei de sud a Olteniei, care au condus la pierderi prin respiraţia mai intensă a tuberculilor la temperaturi foarte ridicate.

În figura 4 este prezentată evoluţia producţiilor comerciabile în funcţie de genotip şi epoca de recoltare, în condiţiile cultivării pe solurile nisipoase de la Dăbuleni.

În condiţiile climatice ale anului 2020, cele mai bune rezultate s-au obţinut la liniile L 1895/1, L 18-1828/6 şi L 1891/1. Realizând o media a producţiilor comerciabile obţinute la aceste linii pe parcursul celor 4 recoltări, s-au obţinut rezultate cuprinse între 33,9 t/ha la linia L 1891/1 şi 40,17 t/ha la linia L 1895/1.

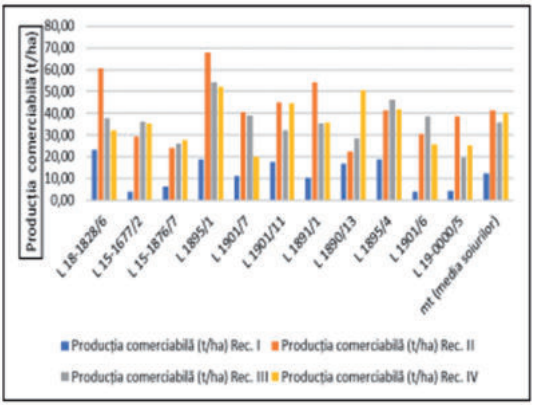


Figura 4. Producţiile comerciabile în funcţie de genotip şi epoca de recoltare

În figura 5 sunt prezentate aspecte de la recoltarea finală a cartofilor, la maturitatea deplină. S-au remarcat prin aspectul comercial şi mărime tuberculii liniei *L 1895/1*, pentru genotipurile cu coaja albă şi tuberculii liniei *L 1891/1*, pentru genotipurile cu coaja roşie.

Figura 5. Aspecte de la recoltarea cartofilor la maturitate deplină

Calitatea nutriţională a tuberculilor de cartof la genotipurile studiate

Calitatea cartofului este o noţiune complexă, determinată de soi prin caracterele genetice pe care le înglobează şi influenţată de factorii externi. Ea se referă la o serie de însuşiri interne şi externe, legate de valoarea nutritivă şi comercială a tuberculilor (Mureşan şi colab., 1980).

Rezultatele privind calitatea tuberculilor de cartof în funcţie de genotip, în condiţiile climatice ale anului 2020 sunt prezentate în tabelul 5. Rezultatele obţinute au scos în evidenţă diferenţieri în funcţie de genotip şi în funcţie de condiţiile climatice. Substanţa uscată totală a fost cuprinsă între 19,11% la linia *L 15-1677/2* şi 26,64% la linia *L 1901/11*. Un conţinut ridicat de substanţă uscată totală, peste media de 22,74% au prezentat şi liniile: *L 15-1876/7* (25,25%), *L 1901/7* (24,76%), *L 1895/4*, *L 1901/6* şi *L 19-0000/5*. Toate genotipurile care au prezentat un conţinut de substanţă uscată totală mai mare de 20% pot fi folosite în industrializare, pentru obţinerea de diferite produse din cartof.

Tabelul 5

Compoziţia biochimică a tuberculilor de cartof în funcţie de genotipul luat în studiu - 2020

Nr. crt.	Genotipul	Apă (%)	Substanţa uscată totală (%)	Substanţa uscată solubilă (%)	Amidon (%)	Vitamina C (mg/100 g s.p.*)
1	L 18-1828/6	80,85	19,15	4,6	12,99	8,80
2	L 15-1677/2	80,89	19,11	6,0	13,82	7,60
3	L 15-1876/7	74,75	25,25	5,2	12,44	7,90
4	L 1895/1	79,58	20,42	5,9	14,40	8,80
5	L 1901/7	75,24	24,76	5,8	11,94	8,80
6	L 1901/11	73,36	26,64	5,5	13,62	9,80
7	L 1891/1	78,59	21,41	6,1	11,96	7,92
8	L 1890/13	77,79	22,21	5,6	11,19	8,80
9	L 1895/4	76,99	23,01	6,3	13,50	8,80
10	L 1901/6	74,80	25,20	6,7	11,67	8,80
11	L 19-0000/5	77,02	22,98	6,0	12,15	7,92
Media liniilor		**77,26**	**22,74**	**5,8**	**12,70**	**8,48**	**93**
Limite din literatură		**73-80**	**20-27**	**3,5-6**	**17,22**	**17**	**93**

s.p.* = substanţă proaspătă

Procentul de substanţă uscată creşte pe durata de acumulare a producţiei, iar măsurile ce accelerează acumularea producţiei duc la mărirea procentului de substanţă uscată din tuberculi la o dată timpurie de recoltare (Göncz E., 2011).

Substanţa uscată solubilă a fost cuprinsă între 4,6% la linia *L 18-1828/6* şi 6,7% la linia *L 1901/6*. Valori mai mari faţă de media liniilor au fost înregistrate la liniile: *L 15-1677/2* (6%), *L 1891/1* (6,1%), *L 1895/4* (6,3%), *L 19-0000/5* (6,0%).

Conţinutul de amidon din tuberculi a fost influenţat atât de genotipul studiat, cât şi de condiţiile climatice din perioada de cultură. Valorile au variat de la 11,19 % la linia *L 1890/13* şi 14,40% la linia *L1895/1*, cu o medie a liniilor de 12,70 %.

Amidonul reprezintă cea mai importantă substanţă de rezervă din plantă, fiind depusă în tuberculi, de unde, prin hidroliză enzimatică, pune la dispoziţia organelor vegetale glucoza. Amidonul se sintetizează în frunze, de unde printr-o prealabilă hidroliză este translocat sub formă de glucoză şi apoi resintetizat în fructe şi în celelalte organe (Gherghi A., 1983).

Între conţinutul de amidon şi cantitatea de substanţă uscată totală din tuberculii de cartof la genotipurile studiate a fost stabilită o corelaţie polinomială, dată de o ecuaţie de gradul doi, cu un factor de corelaţie semnificativ. Cantitatea de amidon din tuberculi scade cu creşterea valorilor substanţei uscate totale (Figura 6).

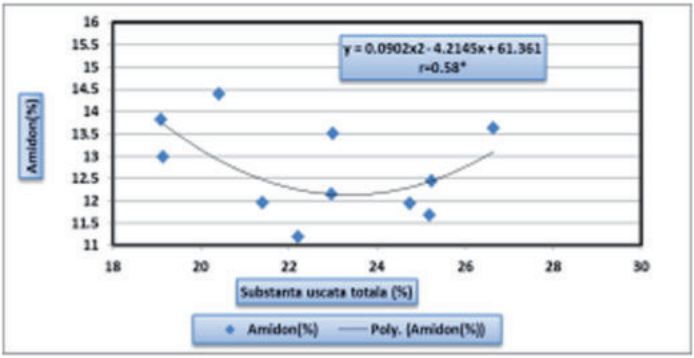


Figura 6. Corelaţia dintre conţinutul de amidon şi cantitatea de substanţă uscată totală

Cantitatea de vitamina C la genotipurile studiate a fost destul de redusă, valori sub 10 mg/100 g s.p (7,60 mg la linia *L 15-1677/2* şi 9,80 mg la linia *L 1901/11*). Datele din literatura de specialitate arată că vitamina C ajunge la un maxim în perioada de uscare a vrejilor şi scade dacă recoltarea se face cu întârziere (Adina Lorinczi, 1997).

În condiţiile solurilor nisipoase de la Dăbuleni conţinutul de vitamina C din tuberculi poate depăşi aceste valori, dar sunt şi ani în care, în condiţii nefavorabile de climă, vitamina C atinge valori mult mai scăzute, cum s-a întâmplat şi în anul 2020.

Între producţia de tuberculi, conţinutul de amidon şi cantitatea de substanţă uscată totală din tuberculii de cartof la genotipurile studiate au

fost stabilite corelaţii polinomiale, date de ecuaţii de gradul doi, cu factorii de corelaţie semnificativ pentru amidon şi nesemnificativ pentru SUT. Cantitatea de amidon din tuberculi creşte cu creşterea producţiei, iar SUT scade în tuberculi cu creşterea producţiei (Figura 7).

Indiferent de direcţia de producţie, conţinutul de substanţă uscată şi amidon din tuberculi ar trebui considerate ca fiind cele mai importante caracteristici, care determină calitatea cartofului (Zgórska şi Grudzińska, 2012). Chiar după recoltă, tuberculii de cartof conţin aproximativ 80% apă şi 20% substanţă uscată (Lutaladio şi Castaldi, 2009).

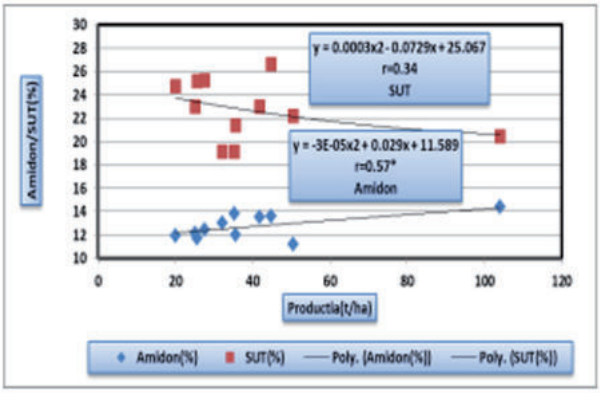


Figura 7. Corelaţia dintre producţia de tuberculi comerciabili, amidon şi substanţa uscată totală (SUT)

Conţinutul de substanţă uscată determină valoarea nutriţională, gustul, consistenţa tuberculilor bruţi şi prelucraţi şi rezistenţa lor la prelucrare (Wierzbicka, 2012). Componenta principală a substanţei uscate a tuberculilor de cartof este amidonul, un produs indirect al procesului de fotosinteză, numit astfel un material regenerabil şi biodegradabil (Leszczyński, 2004). Tuberculii cultivarurilor de cartofi comestibili (înregistraţi în Polonia) conţin de la 9,9% până la 18,3% amidon, în funcţie de cultivar şi condiţiile de cultură (Plant Breeding and Acclimatization Institute – National Research Institute, 2015).

În producţia de cartof în scopuri alimentare şi industriale, conţinutul de substanţă uscată totală şi amidon, precum şi cantitatea de biomasă produsă sunt importante (Puła şi Skowera, 2004). Randamentul amidonului şi al substanţei uscate este un produs al randamentului tuberculilor şi conţinutul

acestor elemente în tuberculi. Potrivit lui Gabriel şi Świeżyński (1977), valoarea acestor caracteristici este determinată în 72-92% de randamentul tuberculilor şi numai în 14-15% prin conţinutul acestor elemente în tuberculi. Deci există o relaţie directă între randamentul tuberculilor şi calitatea nutriţională.

În condiţiile climatice ale anului 2020 genotipurile de cartof luate în studiu s-au comportat diferenţiat din punct de vedere al productivităţii şi calităţii tuberculilor.

Rezultatele obţinute scot în evidenţă diferenţieri în funcţie de genotip şi în funcţie de condiţiile climatice.

Concluzii:

În condiţiile climatice ale anului 2020, cele mai mari producţii comerciabile s-au obţinut la liniile *L 1895/1, L 18-1828/6* şi *L 1891/1*.

Din punct de vedere biochimic, substanţa uscată totală a fost cuprinsă între 19,11% la linia *L 15-1677/2* şi 26.64% la linia *L 1901/11*. Un conţinut ridicat de substanţă uscată totală, peste media de 22,74% au prezentat şi liniile: *L 15-1876/7* (25,25%), *L 1901/7* (24,76%), *L 1895/4*, *L 1901/6* şi *L 19-0000/5*. Toate genotipurile care au prezentat un continut de substanţă uscată totală mai mare de 20%, pot fi folosite în industrializare, pentru obtinerea de diferte produse din cartofi.

Substanţa uscată solubilă a fost cuprinsă între 4,6 % la linia *L 18-1828/6* şi 6,7% la linia *L 1901/6*.

Conţinutul de amidon din tuberculi a fost influentat atât de genotipul studiat, cât şi de condiţiile climatice din perioada de cultură. Valorile au variat de la 11,19% la linia *L 1890/13* şi 14,40% la linia *L 1895/1*, cu o medie a liniilor de 12,70%.

Cantitatea de vitamina C la genotipurile studiate a fost destul de redusă, valori sub 10 mg/100 g s.p (7,60 mg la linia *L 15-1677/2* şi 9,80 mg la linia *L 1901/11*).

Cele mai bune rezultate cu privire la calitatea tuberculilor au fost obţinute la genotipurile: *L 1895/1* (20,42% SUT, 5,9% SUS, 14,40% amidon, 8,80 mg vitamina C), *L 1901/11* (26,64% SUT, 5,5% SUS, 13,62% amidon, 9,80 mg vitamina C), *L 1895/4* (23,01% SUT, 6,3% SUS, 13,50% amidon, 8,80 mg vitamina C), *L 1901/6* (25,20% SUT, 6,7% SUS, 11,67% amidon, 8,80 mg vitamina C).

Pentru determinarea pretabilităţii anumitor genotipuri de cartof pentru cultura pe solurile nisipoase, este necesară studierea comportării acestora pe mai mulţi ani, în diferite condiţii climatice.

Bibliografie: Solicitată de la autori.

Rezultate privind comportarea unor linii de cartof nou create în condiţiile experimentale de la S.C.D.C. Târgu Secuiesc

Anca Baciu
SCDC Târgu Secuiesc

Cartoful, privit prin prisma ameliorării, prezintă următoarele particularităţi biologice şi fiziologice: înmulţire vegetativă, heterogenitatea descendenţelor la autofecundare, plasticitate mare, sterilitate şi incompatibilitate la încrucişare, sensibilitate excesivă la boli. Primele trei caracteristici avantajează în mare măsură procesul de ameliorare, spre deosebire de ultimele două care complică lucrările şi constituie impedimente importante în obţinerea succesului.

Ameliorarea cartofului are ca obiectiv permanent crearea de noi soiuri cu capacitate mare de producţie, rezistente la boli şi dăunători şi cu însuşiri de calitate superioare, care să satisfacă cerinţele procesatorilor.

Crearea de soiuri de cartof este un proces continuu, care trebuie să ţină pasul cu modificarea condiţiilor ecologice, cu creşterea agresivităţii şi a lărgirii patogenităţii agenţilor de dăunare, din cauza apariţiei de noi rase, tulpini, biotipuri şi patotipuri, dar şi de cerinţele mereu crescânde ale producătorilor şi consumatorilor.

Evaluarea celor 12 linii de cartof s-a realizat pe parcursul a trei ani (2018 – 2020) în câmpul experimental şi în laboratorul de calitate de la S.C.D.C. Târgu Secuiesc.

S-au analizat condiţiile climatice şi de sol în care s-au cultivat liniile de cartof şi au fost înregistrate: perioada de vegetaţie, uniformitatea, infecţia virotică, atacul de mană pe aparatul foliar şi tuberculi, producţia pe fracţii de mărimi, conţinutul de amidon, calitatea culinară şi tehnologică.

În urma determinărilor efectuate, fiecare linie este descrisă conform rezultatelor din câmp şi laborator.

Material şi metoda de cercetare

Toate liniile au fost obţinute prin hibridare sexuată urmată de selecţie clonală individuală, conform schemei clasice de ameliorare la cartof (12 ani) (Bozeşan, 2002).

Toate liniile urmărite sunt productive, au un conţinut ridicat de amidon sunt rezistente la nematozii cu chişti din genul *Globodera rostochiensis*, la râia neagră (*Sinchitrium endobioticum*) şi la viroze.

Capacitatea de producţie a soiurilor analizate s-a determinat prin cântărirea tuberculilor de cartof recoltaţi din câmp.

Precipitaţiile înregistrate în anul 2018 se situează peste media multianuală cu +169,5 mm, în anul 2019 cu +78,5 mm iar în 2020 cu +113,4, cu distribuţie neuniformă în toţi anii urmăriţi.

Perioada de iarnă a anului 2018 s-a derulat în condiţiile unui regim pluviometric apropiat de MMA, în care s-au înregistrat 147,9 mm, cu 33,5 mm peste media multianuală şi cu un regim termic cu 1,15 °C mai ridicat decât media multianuală a celor cinci luni de iarnă (Fig. 1).

În anul 2019 perioada de iarnă s-a derulat în condiţiile unui regim pluviometric apropiat de MMA, în care s-au înregistrat 113,6 mm, cu 12 mm peste media multianuală şi cu un regim termic cu 3 °C mai ridicat faţă de media multianuală a celor patru luni de iarnă (Fig. 1).

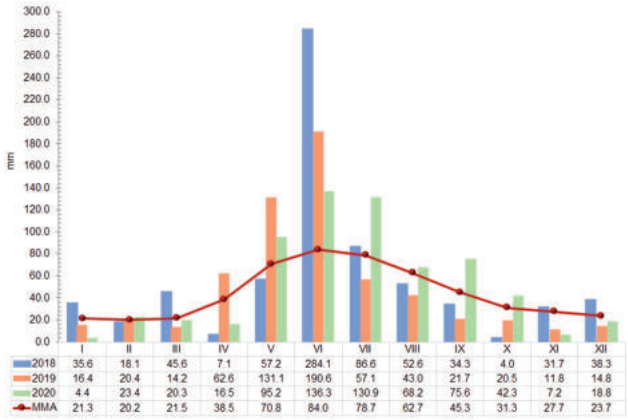
Perioada de iarnă a anului 2020 s-a derulat în condiţiile unui regim pluviometric deficitar comparativ cu MMA, în care s-au înregistrat 48,1 mm, cu 14,9 mm sub media multianuală şi cu un regim termic cu 5,3 °C mai ridicat faţă de media multianuală a celor trei luni de iarnă.

În perioada aprilie – iulie 2020 cantitatea de precipitaţii înregistrată a fost de 378,9 mm cu 106,9 mm peste MMA.

În perioada recoltatului august – octombrie 2020 cantitatea de precipitaţii înregistrată a fost de 186,1 mm cu 46,8 mm peste media multianuală.

Începând cu luna noiembrie cantitatea de precipitaţii înregistrată a fost sub media multianuală cu 25,4 mm.

Precipitaţiile înregistrate pe întreaga perioadă analizată se situează peste media multianuală cu +113,4 mm.



	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2018	35.6	18.1	45.6	7.1	57.2	284.1	86.6	52.6	34.3	4.0	31.7	38.3
2019	16.4	20.4	14.2	62.6	131.1	190.6	57.1	43.0	21.7	20.5	11.8	14.8
2020	4.4	23.4	20.3	16.5	95.2	136.3	130.9	68.2	75.6	42.3	7.2	18.8
MMA	21.3	20.2	21.5	38.5	70.8	84.0	78.7	62.7	45.3	31.3	27.7	23.7

Fig. 1. Variaţia precipitaţiilor atmosferice în perioada 2018 – 2020 faţă de normală înregistrată la Staţia Meteorologică Târgu Secuiesc

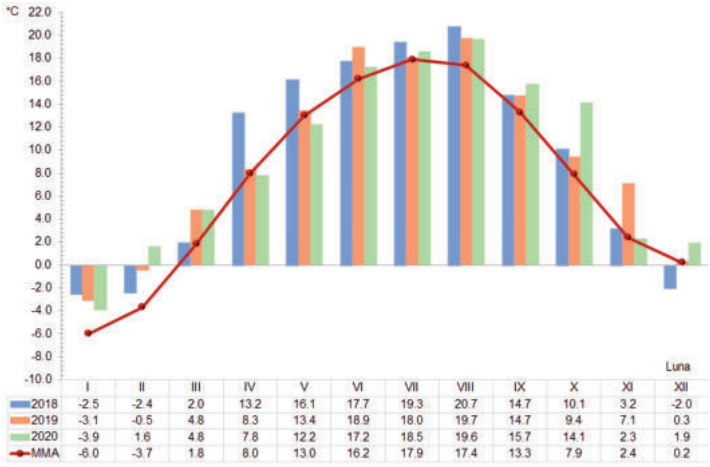


Fig. 2. Variaţia temperaturii aerului în perioada 2018 – 2020 faţă de normală înregistrată la Staţia Meteorologică Târgu Secuiesc

Din punct de vedere termic, în anul 2018 s-au înregistrat valori cu +2,04 °C peste media multianuală. Din cele 12 luni analizate, temperaturi lunare mai scăzute decât media multianuală au fost înregistrate numai în luna decembrie 2018 când diferenţa faţă de MMA a fost de -0,5 °C şi mai ridicate în restul perioadei, cea mai mare diferenţă faţă de MMA înregistrându-se în lunile aprilie cu +5,2 °C şi august cu +3,3 °C (Fig. 2).

În anul 2019 au fost înregistrate valori cu +1,88 °C peste media multianuală. În cele 12 luni analizate, temperaturile medii lunare au fost mai ridicate faţă de media multianuală, cele mai mari diferenţe înregistrându-se în perioada ianuarie – martie 2019 (d=+3,2 °C în luna februarie şi d=+2,95 °C în luna martie) şi în luna noiembrie cu d=+4,7 °C (Fig. 2).

Din punct de vedere termic în anul 2020 s-au înregistrat valori cu +1,9 °C peste media multianuală, temperaturile medii lunare au fost mai ridicate faţă de media multianuală cele mai mari diferenţe înregistrându-se în perioada ianuarie – martie (d=+5,3 °C în luna februarie şi d=+3,0 °C în luna martie) şi în luna octombrie cu d=+6,2 °C.

Studiul a constat într-o experienţă bifactorială (3x12) pe 3 repetiţii.
Factorul experimental A - anul de cultură, cu **3 graduări:**
-a_1 – anul 2018;
-a_2 – anul 2019;
-a_3 – anul 2020.

Factorul experimental B - genotipurile analizate, cu **12 graduări:**

-b_1- TS 16-1507-1828; -b_7- TS 16-1517-1831;
-b_2- TS 16-1508-1828; -b_8- NEMERE - MARTOR;
-b_3- TS 16-1509-1828; -b_9- TS 16-1525-1851;
-b_4- TS 16-1513-1828; -b_{10}- TS 16-1526-1883;
-b_5- TS 16-1515-1856; -b_{11}- TS 16-1527-1867;
-b_6- TS 16-1516-1856; -b_{12}- TS 16-1528-1883.

Rezultate şi discuţii

Analiza statistică a influenţei anilor de cultură asupra producţiei totale, arată că anii 2019 şi 2020 au determinat obţinerea unor producţii mai ridicate (d=+2,48 t/ha şi respectiv d=+2,11 t/ha) faţă de martor, media anilor de cultură (46,26 t/ha), diferenţele fiind nesemnificative şi neasigurate statistic pentru anii luaţi în studiu (Tabelul 1).

Tabelul 1.

Influenţa anilor de cultură asupra producţiei totale (t/ha)

Anul	Producţia totală (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.
2018	41,67	-4,59	ns
2019	48,74	2,48	ns
2020	48,37	2,11	ns
Media (Mt)	46,26	-	-

DL 5% = 4,92 t/ha; 1% = 11,37 t/ha; 0,1%= 36,21 t/ha

Din analiza influenţei liniilor de ameliorare asupra producţiei totale se remarcă o diferenţă distinct semnificativă şi foarte seminficativă pozitivă, pentru 8 din cele 11 linii analizate şi o diferenţă semnificativă negativă a producţiei totale pentru linia de ameliorare TS 16-1515-1856 (d=-6,05 t/ha), faţă de martor, soiul Nemere (Tabelul 2).

Tabelul 2.

Influenţa liniilor de ameliorare asupra producţiei totale (t/ha)

Linia de ameliorare	Producţia totală (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.
TS 16-1507-1828	48,27	7,77	**
TS 16-1508-1828	44,19	3,69	ns
TS 16-1509-1828	44,90	4,41	ns
TS 16-1513-1828	47,44	6,94	**
TS 16-1515-1856	34,45	-6,05	o
TS 16-1516-1856	53,48	12,98	***
TS 16-1517-1831	48,53	8,03	***
TS 16-1525-1851	46,91	6,41	**
TS 16-1526-1883	49,88	9,38	***
TS 16-1527-1867	48,00	7,50	**
TS 16-1528-1883	48,57	8,07	***
NEMERE (Mt)	40,50	-	-

DL 5% = 4,64 t/ha; 1% = 6,18 t/ha; 0,1%= 8,00 t/ha

La liniile de cartof TS 16-1516-1856, TS 16-1517-1831, TS 16-1526-1883 şi TS 16-1528-1883 au fost înregistrate producţii medii totale cu diferenţe pozitive foarte semnificative faţă de soiul martor (Nemere) cuprinse între +8,03 t/ha şi +12,98 t/ha, diferenţele distinct semnificative înregistrate au fost cuprinse între +6,41 t/ha şi +7,77 t/ha (Tabelul 2).

Tabelul 3.

Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei totale (t/ha)

Linia de ameliorare	2018 a_1	Dif. (t/ha)	2019 a_2	Dif. (t/ha)	2020 a_3	Dif. (t/ha)	Dif. (a_2-a_1) (t/ha)	Dif. (a_3-a_1) (t/ha)
TS 16-1507-1828	43,22	13,24**	51,56	7,33*	50,02	2,73	8,34	6,80
TS 16-1508-1828	40,02	10,04*	54,64	10,42*	37,91	-9,38°	14,62**	-2,11
TS 16-1509-1828	46,29	16,31***	42,87	-12,07°°	45,56	-1,73	-3,42	-0,73
TS 16-1513-1828	49,98	20,00***	45,55	1,33	46,78	-0,51	-4,43	-3,20
TS 16-1515-1856	29,18	-0,80	34,02	-10,20°	40,16	-7,13	4,85	10,98*
TS 16-1516-1856	51,02	21,04***	53,38	9,16*	56,04	8,75*	2,36	5,02
TS 16-1517-1831	39,98	10,00*	52,78	8,55*	52,82	5,53	12,80*	12,84*
TS 16-1525-1851	42,44	12,46**	49,22	5,00	49,06	1,77	6,78	6,62
TS 16-1526-1883	43,36	13,38**	50,79	6,57	55,49	8,20*	7,43	12,13*
TS 16-1527-1867	43,62	13,64**	50,86	6,64	49,51	2,22	7,24	5,89
TS 16-1528-1883	40,96	10,98**	54,93	10,71**	49,82	2,53	13,97**	8,86*
NEMERE (Mt)	29,98	-	44,22	-	47,29	-	-	-

DL 5% = 8,04 t/ha; 1% = 10,70 t/ha; 0,1%= 13,85 t/ha

Din interacţiunea combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare (Tabelul 3) asupra producţiei totale, se evidenţiază în anul 2018, comportarea bună a liniilor de ameliorare TS 16-1516-1856, TS 16-1513-1828 şi TS 16-1509-1828, care au prezentat diferenţe semnificative pozitive (d=+21,04 t/ha, d=+20,00 t/ha şi d=+16,31 t/ha) faţă de martor, soiul Nemere (29,98 t/ha) (Fig. 3).

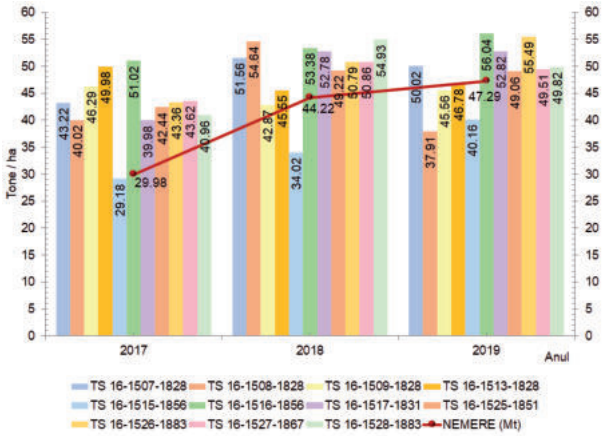


Fig. 3: Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei totale (t/ha)

Din compararea anilor de cultură se detaşează în anul 2019, faţă de anul 2018 liniile ameliorare: TS 16-1528-1883 şi TS 16-1508-1828, cu diferenţe distinct semnificative pozitive (d=+13,97 t/ha respectiv d=+14,62 t/ha), faţă de producţia medie a soiului martor Nemere; în anul 2020, faţă de anul 2018 se remarcă liniile TS 16-1528-1883, TS 16-1515-1856, TS 16-1526-1883 şi TS 16-1517-1831 cu diferenţe semnificative pozitive cuprinse între d=+ 8,86 t/ha şi d=+12,84 t/ha (Tabelul 3).

Tabelul 4.

Influenţa liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia > 55 mm (t/ha)

Linia de ameliorare	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.
TS 16-1507-1828	19,36	6,84	**
TS 16-1508-1828	24,95	12,44	***
TS 16-1509-1828	20,34	7,83	**
TS 16-1513-1828	19,56	7,04	**
TS 16-1515-1856	7,53	-4,98	o
TS 16-1516-1856	24,42	11,90	***
TS 16-1517-1831	23,71	11,20	***
TS 16-1525-1851	14,29	1,78	ns
TS 16-1526-1883	21,36	8,85	***
TS 16-1527-1867	24,13	11,62	***
TS 16-1528-1883	28,13	15,62	***
NEMERE (Mt)	**12,51**	**-**	**-**

DL 5% = 4,60 t/ha; 1% = 6,13 t/ha; 0,1%= 7,94 t/ha

Examinarea rezultatelor obţinute în privinţa producţiei pentru fracţia de mărime > 55 mm, în funcţie de genotipuri, se constată că linia de ameliorare TS 16-1528-1883 a prezentat cele mai bune rezultate (28,13 t/ha), cu o diferenţă foarte semnificativă pozitivă (d=+15,62 t/ha) faţă de martor, soiul Nemere (12,51 t/ha), această linie fiind urmată de liniile TS 16-1508-1828 şi TS 16-1527-1867 cu producţii de peste 24 t/ha şi diferenţe foarte semnificative pozitive (d=+11,62 t/ha respectiv d=+12,44 t/ha). O scădere semnificativă a producţiei cu d=- 4,98 t/ha tuberculi fracţia > 55 mm faţă de soiul Nemere a fost înregistrată la linia TS 16-1515-1856 (Tabelul 4).

Tabelul 5.

Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia > 55 mm (t/ha)

Linia de ameliorare	2018 a_1	Dif. (t/ha)	2019 a_2	Dif. (t/ha)	2020 a_3	Dif. (t/ha)	Dif. (a_2-a_1) (t/ha)	Dif. (a_3-a_1) (t/ha)
TS 16-1507-1828	23,49	15,53***	15,02	-3,20	19,56	8,20*	-8,46	-3,93
TS 16-1508-1828	25,40	17,44***	27,80	9,58*	21,64	10,29*	2,40	-3,76
TS 16-1509-1828	20,56	12,60**	12,84	-5,38	27,62	16,26***	-7,71	7,06
TS 16-1513-1828	21,73	13,78**	15,29	-2,93	21,64	10,29	-6,44	-0,09
TS 16-1515-1856	8,29	0,33	1,67	-16,55ººº	12,62	1,27	-6,62	4,33
TS 16-1516-1856	22,87	14,91***	23,18	4,96	27,20	15,85***	0,31	4,34
TS 16-1517-1831	15,82	7,87	24,29	6,07	31,02	19,67***	8,47	15,20**
TS 16-1525-1851	20,89	12,93**	10,96	-7,26	11,02	-0,33	-9,93º	-9,86º
TS 16-1526-1883	24,57	16,61***	27,31	9,09º	12,20	0,84	2,74	-12,37º
TS 16-1527-1867	23,27	15,31***	23,82	5,60	25,29	13,93***	0,56	2,02
TS 16-1528-1883	24,12	16,16***	35,24	17,02***	25,02	13,67**	11,12*	0,90
NEMERE (Mt)	**7,96**	-	**18,22**	-	**11,36**	-	-	-

DL 5% = 8,04 t/ha; 1% = 10,70 t/ha; 0,1%= 13,85 t/ha

În cazul influenţei combinate a anilor de cultură şi a materialului biologic utilizat la plantare asupra producţiei pentru fracţia >55 mm (Tabelul 5) pe primul loc în ceea ce priveşte producţia obţinută s-a situat genotipul TS 16-1528-1883, în anii 2018 – 2020 cu diferenţe foarte semnificative pozitive (d=+16,16 t/ha respectiv d=+17,02 t/ha) (Fig. 4).

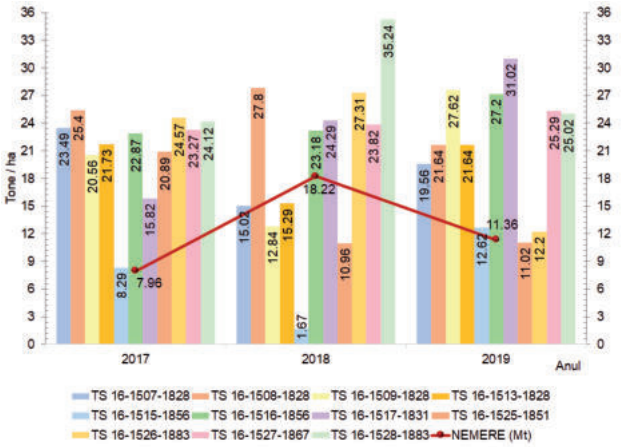


Fig. 4. Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia > 55 mm (t/ha)

În anul 2019 s-au remarcat liniile TS 16-1509-1828, TS 16-1516-1856, TS 16-1517-1831 şi TS 16-1527-1867 cu diferenţe semnificative pozitive cuprinse între d=+15,85 t/ha şi 19,67 t/ha, faţă de martor (11,36 t/ha). În anul 2019, faţă de anul 2018 se observă că numai linia de ameliorare TS 16-1528-1883 a înregistrat o diferenţă semnificativă, pozitivă (d=+11,12 t/ha), iar în anul 2020, raportat la anul 2018, la evaluarea comportării genotipurilor comparativ cu soiul martor Nemere numai linia de ameliorare TS 16-1517-1831 este superioară, cu o diferenţă semnificativă pozitivă de d=+15,20 t/ha.

Tabelul 6.

Influenţa anilor de cultură asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm (t/ha)

Anul	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.
2018	20,04	-3,34	ns
2019	26,95	3,57	ns
2020	23,15	-0,23	ns
Media (Mt)	23,38	-	-

DL 5% = 10,79 t/ha; 1% = 24,91 t/ha; 0,1%= 79,33 t/ha

Din examinarea rezultatelor valorilor obţinute în privinţa producţiei pentru fracţia de 35-55 mm (Tabelul 6) se observă că în anul 2019 (26,95 t/ha) producţia determinată a fost mai mare faţă de martor (23,38 t/ha) (media pe cei trei ani de studiu), dar cu o diferenţă nesemnificativă.

Tabelul 7.

Influenţa liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm (t/ha)

Linia de ameliorare	Producţia (t/ha)	Dif. (t/ha)	Semnif.
TS 16-1507-1828	25,98	1,01	ns
TS 16-1508-1828	16,76	-8,21	ooo
TS 16-1509-1828	22,34	-2,62	ns
TS 16-1513-1828	25,71	0,75	ns
TS 16-1515-1856	25,25	0,29	ns
TS 16-1516-1856	26,58	1,62	ns
TS 16-1517-1831	21,78	-3,18	ns
TS 16-1525-1851	29,76	4,80	*
TS 16-1526-1883	21,06	-3,91	o
TS 16-1527-1867	21,80	-3,16	ns
TS 16-1528-1883	18,57	-6,39	oo
NEMERE (Mt)	**24,96**	-	-

DL 5% = 3,87 t/ha; 1% = 5,15 t/ha; 0,1%= 6,67 t/ha

Influenţa genotipurilor asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm (Tabelul 7), indică superioritatea liniei de ameliorare la cartof TS 16-1525-1851 (29,76 t/ha), cu o diferenţă semnificativă pozitivă (d=+4,80 t/ha).

Tabelul 8.

Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm (t/ha)

Linia de ameliorare	2018 a_1	Dif. (t/ha)	2019 a_2	Dif. (t/ha)	2020 a_3	Dif. (t/ha)	Dif. (a_2-a_1) (t/ha)	Dif. (a3-a1) (t/ha)
TS 16-1507-1828	18,93	-1,13	35,33	12,42***	23,66	-8,25°	16,397*	4,73
TS 16-1508-1828	13,42	-6,65	25,11	2,20	11,73	-20,18°°°	11,693*	-1,69
TS 16-1509-1828	23,67	3,60	28,42	5,51	14,93	-16,98°°°	4,757	-8,73
TS 16-1513-1828	26,58	6,51	27,96	5,05	22,60	-9,31°°	1,377	-3,98
TS 16-1515-1856	19,38	-0,69	29,09	6,18	27,29	-4,62	9,710	7,91
TS 16-1516-1856	25,91	5,84	28,20	5,29	25,62	-6,29	2,290	-0,29
TS 16-1517-1831	19,73	-0,33	25,55	2,64	20,05	-11,86°°°	5,820	0,31
TS 16-1525-1851	19,44	-0,62	37,20	14,29***	32,64	0,73	17,753*	13,20*
TS 16-1526-1883	17,73	-2,34	21,31	-1,60	24,13	-7,78°	3,580	6,40
TS 16-1527-1867	19,38	-0,69	24,20	1,29	21,82	-10,09°°	4,820	2,45
TS 16-1528-1883	16,24	-3,82	18,11	-4,80	21,36	-10,55°°	1,867	5,11
NEMERE (Mt)	**20,07**	-	**22,91**	-	**31,91**	-	-	

DL 5% = 6,70 t/ha; 1% = 8,93 t/ha; 0,1%= 11,55 t/ha

Interpretarea statistică privind influenţa combinată a celor doi factori analizaţi (Tabelul 8) asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm, arată că diferenţele faţă de soiul martor sunt distinct semnificative pozitive (d=+12,42 t/ha şi d=14,29 t/ha) pentru liniile de ameliorare TS 16-1507-1828 respectiv TS 16-1525-1851 (Fig. 5).

În anul 2020 au fost înregistrate diferenţe distinct semnificative negative cuprinse între d=-11,86 t/ha şi d=-20,18 t/ha pentru liniile de ameliorare TS 16-1508-1828, TS 16-1509-1828 şi TS 16-1517-1831.

În cazul anului 2019 faţă de anul 2018, asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm s-au înregistrat diferenţe semnificative pozitive pentru următoarele linii de ameliorare: TS 16-1525-1851 (d=+17,753 t/ha), TS 16-1507-1828 (d=+16,397 t/ha) şi TS 16-1508-1828 (d=+11,693 t/ha), iar în anul 2020, comparativ cu anul 2018, se observă diferenţe semnificative pozitive, doar la linia de ameliorare TS 16-1525-1851 (d=+ 13,20 t/ha).

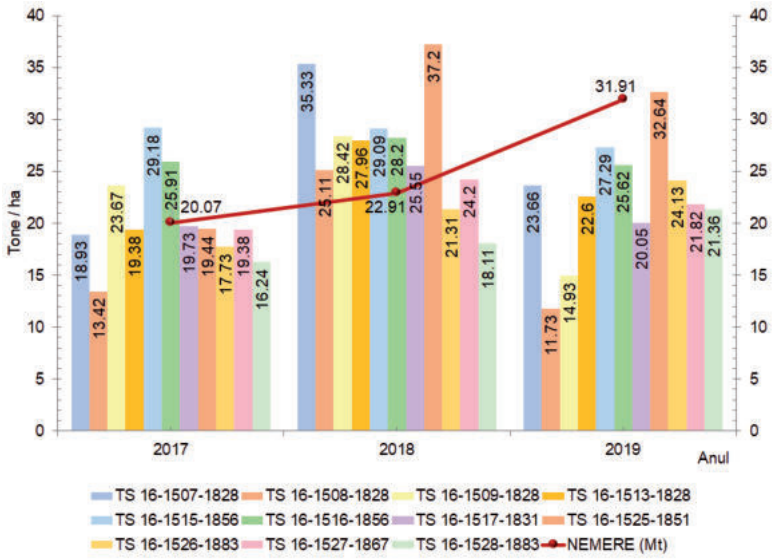


Fig. 5. Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia de 35-55 mm

Influenţa combinată a anilor de cultură şi a liniilor de ameliorare asupra producţiei pentru fracţia <35 mm nu arată diferenţe semnificative între liniile de ameliorare studiate faţă de martor în niciun an experimental urmărit.

Concluzii

Genotipul TS 16-1516-1856 a înregistrat cea mai ridicată producţie medie totală pe cei trei ani de studiu (53,48 t/ha).

În anul 2019 s-au obţinut producţii totale ridicate la genotipurile: TS 16-1528-1883 (54,93 t/ha) şi TS 16-1508-1828 (54,64 t/ha).

Linia de ameliorare TS 16-1516-1856 a determinat obţinerea unei producţii totale superioare celorlalte linii, în anul 2020 (56,04 t/ha), fiind urmată de genotipul TS 16-1526-1883 (55,49 t/ha).

Referitor la producţia medie pentru fracţia de mărime > 55 mm, în cei trei ani de cercetare s-a evidenţiat linia de ameliorare TS 16-1528-1883 (28,13 t/ha).

În anul 2019, s-au remarcat liniile de ameliorare TS 16-1528-1883 cu 35,24 t/ha şi TS 16-1508-1828 cu 27,80 t/ha.

În anul 2020 producţia cea mai ridicată a fost de 31,02 t/ha, obţinută de genotipul TS 16-1517-1831.

Pentru calibrul de mărime 35-55 mm, linia TS 16-1525-1851 se distinge cu o producţie ridicată, ca medie a celor trei ani de cercetare (29,76 t/ha).

La analiza producţiei pentru fracţia de mărime de 35-55 mm s-au obţinut producţii ridicate în anul 2019 la liniile de ameliorare TS 16-1525-1851 (37,20 t/ha) şi TS 16-1507-1828 (35,33 t/ha).

În anul 2020, linia TS 16-1525-1851 înregistrează o producţie ridicată (32,64 t/ha), dar mai scăzută comparativ cu anul 2019.

În urma rezultatelor înregistrate în culturile comparative de orientare şi în culturile comparative de concurs, în toamna anului 2020 linia de ameliorare TS 16-1528-1883 a fost trimisă spre testare în reţeaua ISTIS.

Noi virusuri necrotice care ameninţă cultura cartofului

Carmen Liliana Bădărău, Ioana Bălan
INCDCSZ Braşov

Prezenţa unor virusuri precum Tobacco Rattle Virus şi Mop Top reprezintă un semnal de alarmă, aceşti patogeni fiind activi cu precădere în zone în care există şi alţi patogeni. De exemplu, în cazul virusului MopTop, pe lângă unele buruieni, viroza poate fi transmisă şi de zoosporii ciupercii Spongospora subterranea, iar virusul poate supravieţui câţiva ani în astfel de condiţii. Tuberculii infectaţi primar (din sol) pot fi fără simptome sau prezintă inele necrotice la suprafaţă şi arcuri necrotice în pulpă. În cazul testelor efectuate în această fază, tuberculii depistaţi pozitivi pentru PMTV (probe prelevate din diferite sole) nu prezentau astfel de simptome, ceea ce ne-a determinat să concluzionăm că infecţia diagnosticată este primară.

Virusul *rattle* al tutunului se transmite cu ajutorul nematozilor şi prin seminţele plantelor gazdă (TRV poate infecta peste 400 de specii de plante mono- şi dicotiledonate, din mai mult de 50 de familii); numărul foarte mare de gazde asigură menţinerea infecţiozităţii. Într-un câmp, virusul pare a avea o distribuţie neuniformă şi în mod obişnuit, localizat fiind în anumite parcele.

În ceea ce priveşte *virusul aucuba al cartofului* (PAMV), acesta se răspândeşte prin tuberculi şi în mod nepersistent prin afide *Myzus persicae*, *Aulacorthum circumflexus*, *A. Solani* şi *Aphis nasturtii*. Transmiterea are loc în prezenţa unui virus ajutător din genul *Potyvirus*, dintre care virusurile A şi Y sunt cele mai eficiente; ambele virusuri pot fi achiziţionate simultan sau, insectele hrănindu-se iniţial pe sursă cu virusul ajutător şi apoi, pe cea cu *virusul mozaicului aucuba*. Afidele sunt capabile să achiziţioneze virusul într-un minut, iar insectele înflămânzite îşi pierd capacitatea de transmitere în câteva ore. De aceea, este necesară identificarea afidelor din câmpul experimental, pentru a determina abundenţa, zborul afidelor. Cu ajutorul "vaselor galbene" afidele pot fi colectate şi apoi, identificate, urmând ca ulterior să se poate stabili ventualele corelaţii dintre frecvenţa virusului PAMV, zborul afidelor predominante şi frecvenţa potyvirusurilor.

Virusurile noi (necrotice de calibrul PMTV, PAMV, TRV şi PVYN) nu sunt diagnosticate în procesul de certificare a materialului pentru sămânţă. Nu s-au mai făcut studii detaliate referitoare la prezenţa acestor patogeni în culturile de cartof din ţara noastră, de aceea considerăm utilă continuarea cercetărilor în special pentru a veni în sprijinul fermierilor îngrijoraţi de apariţia unor simptome noi la plantele din culturile de cartof. Deocamdată, cu exceptia PVY(N), virusurile care fac obiectul proiectului nu au un impact major din punct de vedere financiar, deoarece sunt rare şi nu reprezintă un factor care poate conduce la declasarea sau respingerea de la certificare a cartofului. Este îngrijorător faptul că au fost depistate în ţară.

Metodă rapidă pentru testarea virusurilor cartofului – un veritabil ”ajutor” pentru fermieri

Carmen Liliana Bădărău, Ioana Bălan
INCDCSZ Braşov

În ultimii ani, datorită numeroaselor pericole care ameninţă cultura cartofului, au fost dezvoltate noi metode de identificare a patogenilor, metode rapide şi relativ simple care se pot aplica chiar în câmp, solar sau seră. Astfel, testele care utilizează aşa numitele strip-uri sunt tot mai des întâlnite în diferite domenii deoarece acestea pot confirma în câteva minute prezenţa unor patogeni specifici în probele analizate. Metoda la care se face referire în articol permite identificarea virusurilor Y, A, X, S şi Y, virusuri care adeseori creează probleme serioase mai ales în cazul materialului pentru sămânţă.

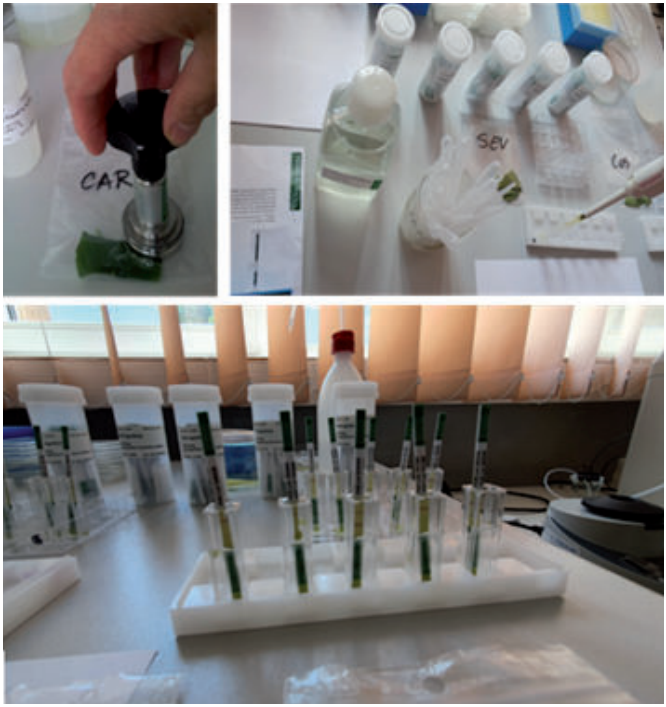
Principiul metodei se bazează pe utilizarea anticorpilor (IgG) în imunocromatografie; atunci când strip-ul este introdus în extractul probei, lichidul migrează şi iniţiază o recţie antigen-anticorp, rezultatele procesului putând fi interpretabile, prin apariţia unor linii de diferite culori; liniile apar după circa 1-2 minute şi ating intensitatea maximă a culorii, după 10-15 minute; probele pozitive determină apariţia în partea superioară a strip-ului a 2 linii de culoare roşie (www.bioreba.ro).

Modul de lucru presupune parcurgerea câtorva etape:

1. Proba se introduce într-o pungă de extracţie sterilă; se adaugă soluţie tampon de extracţie A (3 ml);
2. Proba se omogenizează cu ajutorul unui dispozitiv specific, timp de 10 secunde;
3. 200 µl de extract se transferă în cuvă;
4. Se introduce STRIP-ul în extract şi se observă formarea benzilor colorate; apoi, se lasă în repaus timp de 10 minute. Apariţia unei benzi de culoare roşie, indică prezenţa virusului, iar apariţia a 2 benzi roşii, confirmă prezenţa patogenului;
5. Dacă nu apare nici o linie roşie pe strip, testul va trebui repetat.

Aşadar, o astfel de metodă este simplă şi nu necesită echipamente sofisticate sau un laborator performant pentru a putea fi aplicată cu succes. Datorită intervalului mic de timp după care este confirmată prezenţa

virusurilor şi mai ales datorită accesibilităţii, metoda ar putea constitui un aliat de nădejde pentru fermieri şi pentru cei interesaţi de calitatea cartofului (plantă de importanţă strategică din punct de vedere alimentar). Acesta este motivul pentru care am încercat să prezentăm beneficiile metodei rapide, să le aducem la cunoştinţa tuturor celor care activează în filiera cartofului.



Aspecte din timpul testării unor probe cu ajutorul testelor rapide

Cercetări realizate *in vitro* asupra efectului compuşilor antivirali în regenerarea meristematică şi obţinerea plantulelor libere de virus

Andreea Tican, Mihaela Cioloca, Carmen Liliana Bădărău, Monica Popa
INCDCSZ Braşov

În producerea cartofului pentru sămânţă este esenţială utilizarea unui material biologic sănătos şi de înaltă calitate. Cultura de meristeme este o procedură utilizată pe scară largă pentru eradicarea virusurilor. Cunoscând capacitatea regenerativă a explantelor prelevate dintr-o anumită zonă a plantei s-a reuşit elaborarea de diferite procedee de multiplicare rapidă (care presupun o înmulţire de tip vegetativ, prin microfragmentare). Multiplicarea plantulelor folosind ca material iniţial explantele meristematice a permis dezvoltarea uneia dintre cele mai importante ramuri a biotehnologiei vegetale şi anume, obţinerea de plantule lipsite de orice fel de atac al agenţilor fitopatogeni şi în special de plantule libere de virusuri. Aceasta a condus la ridicarea potenţialului bioproductiv şi la eradicarea virozelor la o mulţime de speciii cultivate în spaţii protejate.

Prelevarea, creşterea şi dezvoltarea explantelor meristematice sunt secvenţe valoroase în obţinerea plantelor libere de agenţi patogeni. Cultura de meristeme reprezintă o tehnică care are ca punct de pornire porţiunea domului meristematic prelevată din colţul tubercului de cartof. Domul meristematic, împreună cu prima pereche de primordii foliare se inoculează pe mediul nutritiv, care întreţine dezvoltarea acestuia în condiţii artificiale. În anatomia clasică a plantelor, meristemul apical este împărţit în două părţi: “promeristemul”, care se compune din vârful apical şi celule adiacente, fiind urmat de “meristemul periferic”, care este constituit din: protodermă (strat celular extrem al meristemului primar din regiunea apicală a organelor radiculare, cu rol în formarea epidermei) şi procambiu (ţesut meristematic primar).

Porţiunea domului meristematic este de aproximativ 0,075-0,12 mm în diametru şi 0,2-0,25 mm în lungime. Domul apical nu este străbătut de sistemul vascular datorită porţiunii procambiului, perechii de frunze tinere primordiale şi vârfului axilar. Lipsa sistemul vascular permite utilizarea culturii de meristeme în eliminarea agenţilor patogeni.

Cultura de meristeme în combinaţie cu alte metode (chimioterapie, electroterapie, crioterapie) a devenit un instrument puternic şi de succes pentru eliminarea virusurilor din plantele infectate.

În anul 2020, în cadrul Laboratorului de Cercetare pentru Culturi de Ţesuturi Vegetale, INCDCSZ Braşov s-a efectuat un studiu pe două soiuri de cartof (Marvis şi Castrum) asupra rolului chimioterapiei în regenerarea meristematică şi identificarea celui mai bun agent antiviral cu efect mai scăzut de fitotoxicitate. Astfel, s-a încercat optimizarea metodei de devirozare la cultura cartofului, prin aplicarea chimioterapiei.

Pentru o mai bună eficientizare a procesului de eliminare a virusului s-au stabilit patru agenţi antivirali (ribavirină; 5- bromouracil; 2-thiouracil; aciclovir) de concentraţie diferită (15 şi 30 mg/l). Acestea au fost adăugate în mediul de cultură standard împreună cu 0,5 mg/l acid giberelic (GA_3), 20 g/l zaharoză, 9 g/l agar (pH ajustat la 5,8 înainte de autoclavare cu NaOH 1N sau HCl 1N). Introducerea în mediul de cultură a compuşilor chimici antivirali determină inhibarea sau interferarea cu multiplicarea virusurilor.

Influenţa substanţelor antivirale asupra capacităţii de regenerare meristematică a fost diferenţiată, fiind cuprinsă între 63,33% pentru 2-tiouracil şi 86,67% pentru 5-bromouracil; valorile intermediare de 73,33% şi 68,33% au fost inregistrate la utilizarea de aciclovir şi respectiv ribavirină.

Regenerarea *in vitro* a fost afectată la creşterea concentraţiilor de substanţe chimice antivirale, evidenţiind o rată bună de regenerare a plantulelor la concentraţia de 15 mg/l (71,25%); concentraţia de 30 mg/l, a scăzut procentul de regenerare a acestora, realizând numai 47,55%. Se observă că interacţiunea ţesutului meristematic cu substanţele chimice antivirale, în concentraţie mai mare cauzează fitotoxicitate.

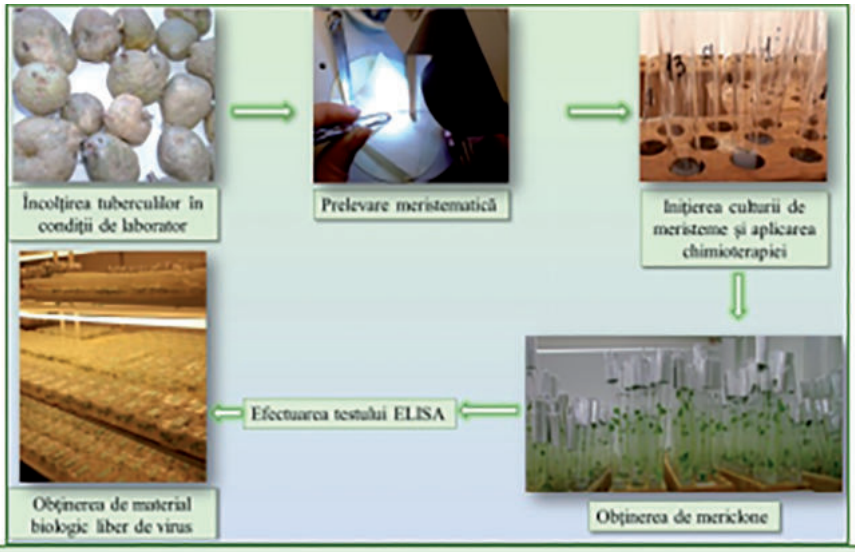
Din analiza comportării fiecărui soi luat în studiu privind regenerarea meristematică, pentru ambele concentraţii ale celor patru agenţi antivirali, se evidenţiază soiul Castrum, cu o valoare a acestei regenerări de 72,5% şi 50%, la utilizarea a 15 şi respectiv 30 mg/l, faţă de soiul Marvis, care realizează 70% şi 45% regenerare meristematică, pentru cele 2 concentraţii.

Eficacitatea eliminării virusurilor a fost diferită în funcţie de soi, astfel că soiul Marvis a obţinut un procent al devirozării de 76,92%, iar soiul Castrum a înregistrat o eficienţă a culturii de meristeme şi eliminare a virusurilor, prin tratamentul antiviral de 68,18%. Substanţele antivirale ribavirină şi aciclovir în concentraţie de 30 mg/l, au determinat obţinerea de material sănătos (100%), urmate de 5-bromouracil (80%).

Principalele avantajele ale metodologiei de producere a materialului biologic liber de virus la cultura cartofului, prin aplicarea chimioterapiei sunt: eficientizarea metodei prin accelerarea producerii de plantule de înaltă calitate, libere de agenţi patogeni, prin care se menţine uniformitatea

genetică şi fiziologică; obţinerea de rezultate promiţătoare în eliminarea infecţiei virotice la cultura cartofului; regenerarea soiurilor infectate cu virusuri; creşterea potenţialului bioproductiv; creşterea garanţiei calităţii sanitare.

Prezentul studiu a fost realizat în vederea optimizării tehnicii de micropropagare şi relevă faptul că soiurile de cartof supuse experimentării, sunt libere de virusuri şi pot fi propagate cu performanţe bune şi conservate *in vitro* ca germoplasmă fără virus. Recomandăm pe viitor aplicarea chimioterapiei alături de cultura de meristeme în eradicarea virusurilor la cartof. Astfel, substanţele chimice antivirale care interacţionează cu virusul, fără a afecta creşterea şi supravieţuirea explantelor meristematice, vor fi utilizate pentru eradicarea virusurilor.



Prezentarea schematică a eliminării virusului la cartof

Evoluţia speciilor de afide sub impactul schimbărilor climatice

Nina Bărăscu, Daniela Donescu, Victor Donescu, Diana Petre
INCDCSZ Braşov

În ultimii ani insectele se confruntă la nivel mondial cu provocările încălzirii globale. Aceasta poate afecta în mod direct fiziologia individuală a speciilor, interacţiunile dintre diferitele specii şi are efecte indirecte asupra plantelor gazdă şi a habitatelor acestora. Studiile cercetătorilor au arătat faptul că temperatura, în special temperatura din timpul lunilor de iarnă, este factorul dominant care afectează fenologia afidelor (adică efecte asupra datelor la care apar anumite evenimente în ciclul anual, cum ar fi eclozarea ouălor la sfârşitul iernii, reluarea activităţii, migraţia de primăvară şi iniţierea reproducerii sexuale în toamnă) şi produce efecte asupra distribuţiei geografice şi a abundenţei speciilor.

O creştere cu 1°C a temperaturii medii de iarnă a devansat cu 4-19 zile fenologia migraţiei la mai multe specii de interes pentru agricultură. Efectele temperaturii asupra fenologiei afidelor sunt similare atât pentru speciile holociclice cât şi anholociclice. Specia sau descendenţa holociclică este aceea care include o generaţie sexuată în ciclul de viaţă. Ciclurile de viaţă care nu includ o generaţie sexuată sunt denumite anholociclice. Reproducerea afidelor este complexă şi implică migrarea între diferite specii de plante gazdă. La aproximativ 10% dintre afide, există o alternanţă între specii de plante lemnoase (gazde primare) pe care afidele iernează sub formă de ouă şi plante gazdă erbacee (gazde secundare) unde se reproduc abundent vara pe cale partenogenetică (fără fecundaţie).

Afidele sunt deosebit de sensibile la schimbările de temperatură datorate anumitor caracteristici biologice specifice acestui grup. Efectele asupra indivizilor au repercusiuni asupra diversităţii afidelor şi dinamicii populaţiei. Oamenii de ştiinţă au previzionat o creştere a temperaturii aerului de 1,1 până la 6,4°C până în anul 2100, cauzată în mare parte de gazele cu efect de seră, inclusiv a dioxidului de carbon atmosferic. Unele dintre caracteristicile biologice specifice afidelor fac ca aceste insecte să fie deosebit de sensibile la aceste modificări.

Grupul de afide include aproximativ 4400-5000 de specii la nivel mondial, care s-au dezvoltat preferenţial în regiunile temperate din emisfera nordică. Temperatura este unul dintre factorii cheie care stau la baza distribuţei lor geografice. Afidele sunt deosebit de bine adaptate regiunilor cu o iarnă rece, timp în care supravieţuirea are loc sub formă de ouă cu un nivel ridicat de rezistenţă la frig. Aceste insecte se înmulţesc doar într-un anumit interval

de temperatură. Temperatura minimă la care apare dezvoltarea afidelor este în general de aproximativ 4°C, dar această valoare variază în interiorul speciei şi între specii. Temperaturile optime şi limitele superioare sunt, de asemenea, variabile, dar de obicei, în intervalul de la 20 la 25°C şi respectiv de la 25 la 30°C. Astfel, rata de dezvoltare a afidelor este direct dependentă de temperatură. Prin urmare, încălzirea globală ar trebui, în principiu, să favorizeze dezvoltarea populaţiilor de afide. Este posibil ca acest efect să fie chiar mai mare decât pentru alte insecte, datorită timpului foarte scurt de dezvoltare al afidelor şi a capacităţii lor reproductive extrem de mari. Astfel, o creştere a temperaturii de doar 2°C ar permite creşterea numărului de generaţii produse pe an, cu o creştere potenţial imensă a dimensiunii populaţiei.

Speciile de afide se dispersează în principal prin producerea unui număr mare de indivizi aripaţi capabili să parcurgă distanţe considerabile, atât pentru a căuta o plantă nouă atunci când se confruntă cu calitatea nutriţională scăzută a acestora, cât şi pentru transferul de la iarnă la plantele gazdă de vară în cazul speciilor cu alternanţă sezonieră între specii diferite de plante gazdă. Atât numărul de indivizi aripaţi produşi, cât şi capacitatea lor de zbor depind de temperatură, cele în creştere favorizând mobilitatea. Afidele se reproduc în două moduri. Unele specii sunt în întregime partenogenetice pe tot parcursul anului. La alte specii, reproducerea partenogenetică din timpul anului este întreruptă toamna prin apariţia unei generaţii sexuate care produce ouă de iarnă (de rezistenţă). Producţia acestei din urmă generaţii este declanşată de o creştere a lungimii nopţii, dar este, de asemenea, reglementată de temperatură. Astfel, o creştere a temperaturilor poate întârzia sau chiar împiedica în totalitate reproducerea sexuată, dacă temperaturile rămân peste 20°C. Temperaturile mai ridicate favorizează reproducerea partenogenetică şi supravieţuirea indivizilor activi pe tot parcursul anului.

Creşterile concentraţiilor de CO_2 şi O_3 sunt de o importanţă deosebită. Astfel, nivele mari ale concentraţiei de CO_2 stimulează creşterea plantelor, dar scade calitatea nutriţională a acestora pentru insectele fitofage. În schimb, ozonul tinde să inhibe creşterea plantelor prin scăderea fixării carbonului având efecte negative asupra ratei fotosintezei. Răspunsurile afidelor la concentraţii mari de CO_2, O_3 sau la ambele gaze sunt, totuşi foarte variate. În funcţie de speciile de afide luate în considerare, ratele de dezvoltare şi de fertilitate pot creşte, scădea sau pot rămâne neafectate de astfel de modificări atmosferice. O singură clonă de afide poate afişa răspunsuri diferite la un conţinut ridicat de CO_2 în funcţie de planta gazdă.

În ciuda numeroaselor studii efectuate pe plan mondial asupra acestui subiect, nu se pot stabili reguli generale sau să se prevadă dacă toate

populaţiile de afide vor fi în timp afectate de modificările climatice. Afidele sunt însă afectate şi de modificările peisajului cauzate de politicile agricole şi de poluarea atmosferică. La rândul lor, aceste efecte pot perturba interacţiunile dintre afide, plantele lor gazdă şi duşmanii naturali.

Afidele se află în centrul unui sistem biologic foarte complex, care include plantele de care depind şi o serie de organisme dependente de afide pentru hrană. Duşmanii naturali ai afidelor includ prădători precum gărgăriţe, parazitoizi, viespi mici care îşi depun ouăle în corpurile afidelor. Toate aceste organisme sunt la rândul lor supuse efectelor modificărilor temperaturii şi pot reacţiona diferit la schimbările acesteia. Există, aşadar, un risc de desincronizare spaţială sau temporală cu ceilalţi membri ai comunităţii şi vor exista probabil consecinţe asupra funcţionării acestor comunităţi.

Efectele încălzirii globale asupra plantelor pot fi imprevizibile, deoarece unele specii prezintă odată cu creşterea temperaturii modificări ale conţinutului anumitor compuşi secundari, implicaţi în apărarea împotriva insectelor fitofage.

Modificări ale sincronizării spaţiale pot apărea şi pentru insectele parazite, a căror expansiune geografică depinde de propria temperatură optimă şi de prezenţa sau absenţa afidelor pe care se hrănesc. Dacă, din motive fiziologice, o specie de parazit nu îşi poate urmări prada în noua zonă de distribuţie, atunci afidele pot exploda din cauza absenţei unuia dintre duşmanii lor naturali. Astfel de schimbări ar duce probabil la schimbări locale ale echilibrelor naturale.

De foarte mulţi ani monitorizarea populaţiilor de afide din culturile de cartof din ţara noastră s-a făcut printr-o reţea relativ extinsă de curse galbene (vase Moericke) amplasate direct în culturile de cartof, iar în ultimii ani şi cu ajutorul unei curse aspirante performante. Aceste informaţii oferă date referitoare la structura, abundenţa şi activitatea de zbor a populaţiilor de afide. Cursa aspirantă este un instrument ideal pentru evaluarea schimbărilor apărute în comunităţile de insecte la o scară geografică vastă şi implicit a efectelor climei asupra activităţii, distribuţiei şi diversităţii populaţiilor de afide.

Se constată în timp o creştere a numărului de specii identificate, deci a diversităţii acestora. Din punct de vedere al dăunării indirecte (vehicularea unui număr mare de virusuri fitopatogene) de regulă sunt luate în calcul câteva specii care colonizează cartoful pentru sămânţă. Este vorba despre păduchele verde al piersicului (*Myzus persicae*) specie răspândită în Europa, Asia, America de Nord, Africa şi Australia. În ţara noastră este semnalată în toate regiunile ţării; păduchele dungat al cartofului (*Macrosiphum euphorbiae*), specie răspândită în majoritatea ţărilor din Europa şi America de Nord, semnalat mai ales în sere; păduchele pătat al cartofului (*Aulacorthum solani*), specie răspândită pe tot globul, iar în România în majoritatea

regiunilor; păduchele verigariului (*Aphis nasturtii*), răspândit în Europa, America de Nord, Africa de Nord (Egipt) iar în România în toate regiunile. De mai mulţi ani trei dintre aceste specii colonizatoare ale cartofului sunt slab reprezentate în capturile din câmp: *Macrosiphum euphorbiae*, *Aulacorthum solani* şi *Aphis nasturtii.*

Relaţia dintre temperatură şi dezvoltare pentru specia *M. euphorbiae* pe cartof este liniară între 5°C şi 25°C. În schimb la 30°C toate afidele mor înainte de a ajunge la maturitate. Supravieţuirea scade odată cu creşterea temperaturii, cu puţine larve produse la 25°C faţă de cele produse la temperaturi mai scăzute. Acest răspuns la temperatură poate explica parţial reducerile raportate ale infestărilor cu *M. euphorbiae* pe vreme caldă. Temperatura afectează răspunsul fotoperiodic ale acestei specii, modulând răspunsul fotoperiodic în condiţii calde sau reci de toamnă. Nu trebuie să uităm temperaturile extrem de ridicate din lunile iulie-august din ultimii ani care au influenţat ciclul biologic al păduchelui dungat al cartofului în zonele noastre.

Dacă speciile colonizatoare amintite au fost puţin abundente în capturile ultimilor ani, alte specii non-colonizatoare au devenit foarte abundente şi periculoase pentru calitatea fitosanitară a cartofului. Este vorba de: păduchele negru al sfeclei (*Aphis fabae*), păduchele negru al lucernei (*Aphis craccivora*), păduchele hameiului (*Phorodon numuli*). Uneori, un vector mai puţin eficient poate fi mai important în răspândirea unui virus dacă abundenţa sa este mai mare decât cea a vectorilor mai eficienţi.

Diversitatea afidelor depinde în principal de diversitatea plantelor, temperatură şi umiditate. Cu cât paleta plantelor gazdă este mai variată cu atât este mai diversă populaţia afidelor; cu toate acestea, uneori o floră foarte diversă poate afecta negativ diversitatea speciilor de afide din cauza eficienţei lor scăzute în localizarea plantelor gazdă.

Specia *Myzus persicae* care, în ciuda numelui său (păduchele verde al piersicului), se hrăneşte cu un număr mare de plante de interes agricol şi sălbatice şi transmite un număr foarte mare de virusuri vegetale, este cel mai eficient vector virotic, unul dintre principalii dăunători ai culturilor agricole şi implicit ai cartofului şi una dintre cele mai monitorizate specii din agricultură. La nivel mondial s-a observat că migraţia acestei specii care colonizează culturile în fiecare an are loc din ce în ce mai devreme. Dacă în anii 1960, migraţia sa a început în general spre sfârşitul lunii mai (medie 24 mai), în prezent aceasta are loc la începutul lunii (medie 7 mai), ceea ce corespunde unui avans de aproape 3 săptămâni în ultimii 40 de ani. S-ar putea ca aceste migraţii să aibă loc cu aproximativ o lună mai devreme până la mijlocul secolului 21. Efectul temperaturii de iarnă asupra momentului zborurilor speciilor de afide în primăvară pare a fi general. Un număr mare

de specii de afide prezintă o migraţie tot mai timpurie de primăvară. La scara continentului european, data migraţiei de primăvară a afidelor poate fi explicată de mai mulţi factori, inclusiv latitudinea, altitudinea, variaţia climatică anuală şi utilizarea terenului.

Revenind la situaţia activităţii acestei specii în capturile obţinute cu ajutorul vaselor galbene la Braşov în decursul anului 2020, se observă apariţia acesteia începând din a doua decadă a lunii mai cu 86 de exemplare, decada a treia – 17 exemplare. Totalul lunii mai a fost de 103 exemplare, deci un număr mare pentru acestă perioadă a anului. Practic este perioada de dezvoltare a culturilor de cartof, perioadă vulnerabilă la transmiterea virotică. Începând cu luna iunie capturile de *M. persicae* se reduc ajungând la doar 15 exemplare. Creşte uşor numărul exemplarelor capturate în luna iulie la 23, nu există capturi pe tot parcursul lunii august iar în luna septembrie s-au identificat doar 2 exemplare. Pe toată perioada monitorizată s-au capturat 143 de exemplare (15,5% din totalul capturilor) din această specie extrem de virulentă.

Situaţia capturilor de *M. persicae* în cursa aspirantă se prezintă astfel: mai, decada întâi - 3 exemplare; decada a doua - 28 exemplare; decada a treia - 24 exemplare. Totalul lunii mai - 55 de exemplare. Luna iunie debutează cu un zbor mai intens, specia totalizând 141 exemplare. Activitatea speciei se diminuează în luna iulie cu un total de 14 exemplare, august cu 2 exemplare şi septembrie cu 12 exemplare. Totalul capturilor cu ajutorul cursei aspirante pentru această specie a fost de 224 exemplare (7,04% din totalul speciilor). Zborul foarte activ al acestei specii la începutul perioadei de vegetaţie a cartofului (mai) şi în luna iunie când plantele nu au încă rezistenţa de maturitate fiziologică constituie un risc major în vehicularea virusurilor şi implicit asupra calităţii cartofului pentru sămânţă.

Myzus persicae

Cursa galbenă şi aspirantă de la Braşov

Trebuie subliniat faptul că, în urmă cu mai mulţi ani această specie înregistra un maxim de zbor la mijlocul lunii iulie şi un alt maxim de mai mică amplitudine în luna septembrie când avea loc zborul de retromigrare de pe plantele ierboase pe cele lemnoase de iernare unde avea loc depunerea oului de rezistenţă.

Aceeaşi tendinţă de zbor timpuriu a fost observată şi în cazul altor specii cu implicaţii virotice asupra calităţii cartofului pentru sămânţă: *Aphis craccivora, A. fabae, Brachycaudus helichrysi, Brevicoryne brassicae, Phorodon humuli.*

Au fost prezentate pe scurt câteva dintre cele mai semnificative efecte ale schimbărilor climatice şi, în special, ale încălzirii globale asupra afidelor, precum şi efectele schimbărilor asupra indivizilor la nivel de populaţie şi comunitate. Afidele, cu ratele lor ridicate de multiplicare şi sensibilitatea la mediu, sunt indicatori buni ai faptului că schimbările climatice au un impact asupra organismelor. Reacţiile lor la aceste schimbări sunt rapide şi au o importanţă ecologică deosebită, datorită rolului central al acestor insecte în ecosistemele naturale şi agricole. Cu toate acestea, având în vedere numeroasele interacţiuni care trebuie luate în considerare la evaluarea impactului schimbărilor globale, este dificil de generalizat din rezultatele limitate disponibile.

Implementarea monitorizării afidofaunei în cultura cartofului cu ajutorul unor curse performante şi urmărirea modificărilor populaţionale cauzate de schimbările climatice este esenţială pentru identificarea gamei de potenţiali vectori, a virusurilor asociate, a momentului apariţiei în culturi. Colectarea şi interpretarea datelor cu privire la diversitatea, abundenţa şi dezvoltarea potenţialelor specii vectoare, estimările perioadelor de risc ar trebui să permită stabilirea de modele epidemiologice şi, de asemenea să contribuie la dezvoltarea şi aplicarea de strategii eficiente în controlul afidelor.

De asemenea, schimbările climatice din ce în ce mai evidente impun producătorilor de cartof pentru sămânţă respectarea cu şi mai multă stricteţe a secvenţelor tehnologice stabilite pentru această cultură. Apariţia timpurie şi abundenţa ridicată a speciilor potenţial vectoare de virusuri necesită plantarea cât mai timpurie a cartofului, controlul sistematic al buruienilor şi samulastrei, curăţarea serelor, a depozitelor şi eradicarea plantelor gazdă din apropierea loturilor semincere. La apariţia masivă a afidelor în câmp cultura trebuie să fie dezvoltată, rândurile acoperite şi lipsite de buruieni având în vedere că cele mai multe specii vectoare sunt extrem de polifage.

Eforturi continue de gestionare a manei cartofului

Manuela Hermeziu
INCDCSZ Braşov

La nivel global tot ceea ce putem spune că ni se întâmplă, inclusiv pandemia COVID-19, contribuie la modificarea tendinţelor consumatorului şi astfel apar schimbări în lanţ, atât în ceea ce priveşte suprafeţele cultivate cu cartof, cât şi destinaţia producţiei (scurtcircuitarea activităţilor în domeniul ospitalităţii şi în cel al procesării) şi implicit, nivelul preţurilor.

Fermierul român cultivator de cartof se confruntă cu o serie de probleme atât de ordin economic cât şi tehnic.

În ceea ce priveşte controlul bolilor într-o cultură de cartof se pune problema tot mai acut asupra restabilirii echilibrului biocenotic şi protejării mediului înconjurător.

De aceea controlul integrat al **manei cartofului** (produsă de ciuperca *Phytophthora infestans*) impune folosirea măsurilor culturale, biologice şi chimice. Ideea este aceea de a folosi tehnicile la momentul potrivit fără a distruge complet boala, ci asigurând un control al acesteia sub pragul economic de dăunare, protejând mediul şi salvând organismele utile (microorganisme entomopatogene, paraziţi, prădători).

Chiar dacă în prezent suntem mai bine pregătiţi, atât ştiinţific cât şi tehnic, pentru a controla boala, modificările populaţiei de *P. infestans* influenţează în mod direct crearea de soiuri rezistente, performanţa sistemelor de avertizare şi eficacitatea produselor fitosanitare.

Deşi se realizează continuu progrese, sunt necesare eforturi suplimentare de cercetare şi de lărgire a ariei de informaţii pentru gestionarea integrată a pestelor (IPM), conform cerinţelor Directivei UE 2009/128 / CE şi pentru a putea răspunde noilor iniţiative Green Deal şi Farm to Fork lansate de UE, ca parte a programului-cadru strategic Horizon Europe.

În acest context există o serie de aşteptări care pot fi grupate în trei teme majore: să se înţeleagă compoziţia populaţiei de agenţi patogeni, evoluţiile genetice ale acestora şi factorii biologici, climatici şi antropici din spatele succesului lor invaziv; să se dezvolte noi strategii de management integrat, eficiente şi durabile, consolidând şi exploatând informaţiile despre populaţii, îmbunătăţirea metodelor de predicţie climatică, utilizarea mijloacelor de control disponibile (pesticide convenţionale, soiuri rezistente, opţiuni de

biocontrol, utilizarea metodelor de prognoză şi avertizare); să se asigure o dezvoltare optimă a unor mijloace de control eficiente pentru a le maximiza beneficiile în acelaşi timp cu atenuarea riscului de reducere a eficacităţii acestora ca urmare a schimbărilor din structura patogenilor.

Clonele agresive supravieţuiesc în tuberculii infectaţi. Din cauza schimbărilor climatice, avem ierni mai blânde. Mai multe plante infectate supravieţuiesc ca resturi vegetale, în grămezile nestrânse de la capătul parcelelor şi ca samulastră, iar acest lucru ar putea explica extinderea populaţiei clonale.

Obţinerea unor informaţii valoroase privind diversitatea manei la nivel european s-a efectuat prin activitatea susţinută a cercetătorilor din reţeaua EuroBlight.

Dominanţa câtorva clone în zone întinse din Europa reprezintă o provocare la nivel de management al culturii, atât pentru fermieri, cât şi pentru procesatori.

Au fost depistate clone noi, EU_43 în Danemarca şi EU_42_A2 în Marea Britanie.

În ce priveşte EU_13_A2, aceasta este în declin continuu, de la 22% în 2018 la 9,3% în 2019 şi 7,6% în 2020 . De asemenea, EU_36_A2 de la 26,0% în 2019 a scăzut la 20,8% în 2020, EU_37_A2 de la 8,4% în 2019 a scăzut la 7,4% în 2020, iar EU_6_A1 a scăzut de la 20,4% în 2019 la 16,3% în 2020, găsindu-se doar în Franţa, Marea Britanie şi Irlanda.

Clonele noi (EU_36_A2, 37_A2, 41_A2, 43) au devenit mai stabile şi le-au înlocuit pe unele din cele mai vechi (EU_13_A2, 6_A1 şi 1_A1).

Sensibilitatea redusă a EU_37_A2 la fluazinam a contribuit la reducerea gradului de utilizare a fungicidului şi a determinat un declin al genotipului în multe ţări.

Inoculul primar este generat şi răspândit local. De aceea va fi necesară o mai bună gestionare a surselor de inocul (resturi vegetale, samulastră, tuberculi mănaţi căzuţi la sortare şi aruncaţi la întâmplare).

Diversitatea genetică ridicată creşte riscul de gestionare corectă a bolii, rezistenţa gazdei (cartof) este mai scăzută în faţa agresivităţii ciupercii sau apare o sensibilitate la ingredientele active ale unor fungicide specifice.

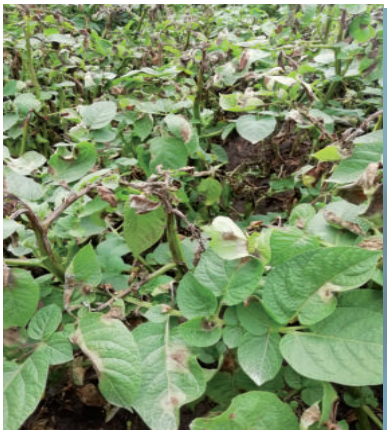
Populaţiile, denumite generic „Altele” s-a constatat că sunt extrem de diverse, efemere, apărând mai mult în nordul şi estul continentului european şi cel mai probabil ca rezultat al germinării oosporilor (produsul înmulţirii sexuate a ciupercii). Volumul lor a crescut uşor de la 26,2% la 29,3% din totalul populaţiei.

Este şi cazul materialului trimis din România. Trebuie încă odată subliniat că oosporii se pot forma în leziunile de pe frunze şi în tuberculi şi reprezintă forma sub care ciuperca poate să reziste în resturile de plante sau

chiar liberă în sol mai mulţi ani. Primăvara germinează şi pot infecta plantele mult mai înainte decât se realizează în mod obişnuit prin infecţiile primare.

Se pune în mod evident problema rotaţiei culturilor. Nu sunt încurajate cele de scurtă durată, apariţia şi evoluţia bolii fiind legate şi de numărul de ani care trec până ce cartoful revine pe aceeaşi solă.

Astfel se constată apariţia mai timpurie a bolii şi necesitatea începerii tratamentelor la sfârşitul lunii mai- începutul lunii iunie, cu consecinţe atât asupra mediului (creşterea numărului de tratamente), cât şi asupra randamentului economic (costuri mai mari pe unitatea de surapfaţă).



Importanţa soiului şi a fertilizării la culturile de cartof pentru obţinerea de pommes frites

Gabriella Mike
SCDC Târgu Secuiesc

Procesarea cartofului constituie o prioritate a industriei alimentare naţionale pentru creşterea calităţii vieţii şi a nivelului de performanţă, a activităţilor de cercetare – inovare prin promovarea unor tehnologii moderne, în scopul satisfacerii consumatorului final.

Pommes frites-ul este un produs industrializat din cartof sub formă de bastonaşe cu grosime de 9 x 9 mm sau 7 x 7 mm, tăiate pe lungimea tuberculului. După înlăturarea bucăţilor marginale, necorespunzătoare ca lungime şi grosime, cele rămase se spală de amidon şi se pun la prăjire într-o baie de ulei, la o temperatură de 150°C. Păstrarea pommes-frites-ului se face la temperaturi scăzute de – 20 ° C.

Aprecierea calităţii produsului se face imediat după prăjire, când bastonaşele de cartof sunt încă calde.

Culoarea bastonaşelor de cartof trebuie să fie galbenă şi uniformă pe toată suprafaţa. Culoarea se apreciază prin notă de la 1 la 9 şi se face în trei etape: imediat după prăjire, după o perioadă de păstrare şi după o a doua prăjire. Un alt indiciu de calitate este crocanţa. Batoanele de pommes frites trebuie să fie uniform prăjite în exterior şi în interior, să nu fie prea crocante, să fie uşor masticabile şi plăcute la gust.

Material şi metodă

S-au luat în studiu 5 soiuri de cartof: *Agria, Impala, Fontane, Constance, Gared* şi 4 variante de fertilizare:

Înainte de plantare pe întreaga suprafaţă s-au administrat îngrăşăminte chimice astfel: 800 kg / ha complexe NPK 15:15:15 şi 200 kg nitrocalcar.

Pentru fiecare soi s-au realizat 4 variante de fertilizare cu administrare de azotat de potasiu cu 13% azotat şi 43% potasiu înainte de rebilonat, astfel:

Varianta	N				P				K			
	kg / ha s.a				kg / ha s.a				kg / ha s.a			
	V_1	V_2	V_3	V_4	V_1	V_2	V_3	V_4	V_1	V_2	V_3	V_4
NPK:15:15:15	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Nitrocalcar 26%	52	52	52	52	-	-	-	-	-	-	-	-
KNO_3	-	13	26	39	-	-	-	-	-	43	86	129
Total	**172**	**185**	**198**	**211**	**120**	**120**	**120**	**120**	**120**	**163**	**206**	**249**

În câmpul experimental cultura a fost menţinută în vegetaţie până la maturitatea fiziologică a fiecărui soi prin aplicarea de tratamente fitosanitare. La recoltare producţia a fost calibrată şi cântărită. Din fiecare soi/variantă/repetiţie, au fost prelevate probe de 2 kg pentru determinări în laborator. Rezultatele au fost interpretate statistic prin analiza varianţei şi testul Duncan.

Rezultate şi discuţii

La cartof, soiul ca resursă biologică este cel mai important factor al producţiilor mari, al rentabilităţii la procesare, atât în ceea ce priveşte cantitatea, cât şi calitatea fizică şi culinară a tuberculilor şi a producţiilor obţinute.

Din analiza producţiilor înregistrate se observă că dintre cele 5 soiuri testate s-a diferenţiat soiul *Agria* cu cele mai mari producţii.

Tabelul 1

Influenţa soiurilor asupra producţiei totale (t/ha) şi pe fracţii de mărime

Soiul	Producţia (t/ha)		Prod. comercială (t/ha)		Producţia pe fracţii de mărime (t/ha)					
					>70 mm		50 – 70 mm		< 50 mm	
	Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
Agria	53,43	A	52,00	A	35,52	A	16,48	C	1,433	E
Impala	47,07	B	45,29	B	26,75	B	18,54	B	1,783	D
Gared	46,99	B	44,68	C	21,88	E	22,79	A	2,317	C
Fontane	45,28	C	42,59	D	24,01	C	18,58	B	2,689	B
Constance	42,71	D	39,60	E	23,73	D	15,86	D	3,111	A
LSD = 0,1787			LSD = 0,1569		LSD = 0,1569		LSD = 0,1020		LSD = 0,08426	

Astfel, la soiul *Agria* a fost înregistrată o producţie medie de 53,43 t/ha, din care 52 t/ha producţie comercială, diferenţele de producţie faţă de celelalte soiuri fiind asigurate statistic. Cele mai scăzute producţii au fost obţinute de soiurile *Fontane* şi *Constance* cu 45,28 t/ha, respectiv 42,71 t/ha (Tabelul 1, Fig. 1.).

Tabelul 2

Influenţa variantei de fertilizare asupra producţiei totale (t/ha) şi pe fracţii de mărime

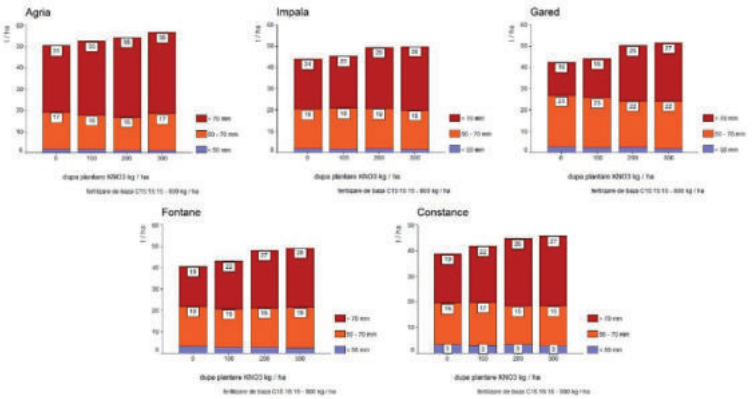
Varianta	Producţia (t/ha)		Prod. comercială (t/ha)		Producţia pe fracţii de mărime (t/ha)					
					>70 mm		50 – 70 mm		<50 mm	
	Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
NPK 172:120:120	43,21	D	40,69	D	21,75	D	18,94	A	2,52	A
NPK 185:100:163	45,34	C	43,04	C	24,45	C	18,59	B	2,30	B
NPK 198:120:206	49,31	B	47,00	B	29,13	B	17,87	D	2,31	B
NPK 211:120:249	50,54	A	48,60	A	30,18	A	18,41	C	1,94	C

LSD = 0,4588 LSD = 0,2056 LSD = 0,1426 LSD = 0,1242 LSD = 0,1324

În ceea ce priveşte influenţa variantei de fertilizare asupra producţiei, din tabelul 2 se observă că cele mai ridicate producţii de 50,54 t/ha din care 48,60 t/ha producţie comercială au fost înregistrate la varianta de fertilizare NPK 211:120:249.

De asemenea, se poate observa că odată cu creşterea cantităţii de azotat de potasiu cresc şi producţiile, atât producţia totală cât şi cea comercială.

Fig. 1. Structura producţiei/calibru/variantă/soi



Tabelul 3

Influenţa combinată a soiului şi a variantelor de fertilizare asupra producţiei totale (t/ha) şi pe fracţii de mărime

Soiul	Varianta	Producţia (t/ha)		Prod. comercială (t/ha)		Producţia pe fracţii de mărime (t/ha)					
						>70 mm		50 – 70 mm		<50 mm	
		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
Agria	NPK 172:120:120	50,42	E	48,76	E	31,29	D	17,47	J	1,67	J
	NPK 185:100:163	52,58	C	50,82	C	35,04	C	15,78	N	1,76	IJ
	NPK 198:120:206	54,24	B	53,04	B	37,51	B	15,53	NO	1,20	L
	NPK 211:120:249	56,49	A	55,38	A	38,22	A	17,16	K	1,11	L
Impala	NPK 172:120:120	43,89	K	41,89	K	23,62	K	18,27	HI	2,00	G
	NPK 185:100:163	45,31	I	43,49	I	24,50	J	18,98	E	1,82	HI
	NPK 198:120:206	49,29	G	47,38	G	28,76	F	18,62	FG	1,91	GH
	NPK 211:120:249	49,81	F	48,41	E	30,13	E	18,27	HI	1,40	K
Gared	NPK 172:120:120	42,44	M	39,78	N	15,80	Q	23,98	A	2,67	E
	NPK 185:100:163	43,98	K	41,69	KL	18,31	P	23,38	B	2,29	F
	NPK 198:120:206	50,21	EF	47,86	F	26,13	I	21,72	D	2,36	F
	NPK 211:120:249	51,34	D	49,39	D	27,29	H	22,10	C	1,96	GH
Fontane	NPK 172:120:120	40,58	O	37,51	P	18,71	O	18,80	EF	3,07	C
	NPK 185:100:163	43,02	L	40,38	M	22,38	L	18,00	I	2,64	E
	NPK 198:120:206	48,18	N	45,47	H	27,00	H	18,47	GH	2,71	E
	NPK 211:120:249	49,34	G	47,01	G	27,94	G	19,07	E	2,33	F
Constance	NPK 172:120:120	38,71	P	35,51	Q	19,31	N	16,20	M	3,20	B
	NPK 185:100:163	41,80	N	38,82	O	22,02	M	16,80	L	2,98	CD
	NPK 198:120:206	44,61	J	41,25	L	26,27	I	14,99	P	3,36	A
	NPK 211:120:249	45,70	I	42,79	J	27,33	H	15,46	O	2,91	D

LSD = 0,4588 LSD = 0,4598 LSD = 0,3190 LSD = 0,2778 LSD = 0,1324

Din interacţiunea între soi şi varianta de fertilizare asupra producţiei totale şi pe fracţii de mărime se observă că cele mai ridicate producţii au fost înregistrate la soiul *Agria* la toate variantele de fertilizare (Tabelul 3, Fig. 2). Cele mai ridicate producţii medii înregistrate au fost de 56,49 t/ha la varianta NPK 211:120:249 şi 54,24 t/ha la varianta NPK 198:120:206 din care 98% a fost producţie comercială. Cele mai scăzute producţii au fost înregistrate la soiurile *Constance* şi *Fontane* la varianta cu cel mai scăzut nivel de potasiu, acestea fiind cuprinse între 38,71 t/ha şi 40,58 t/ha.

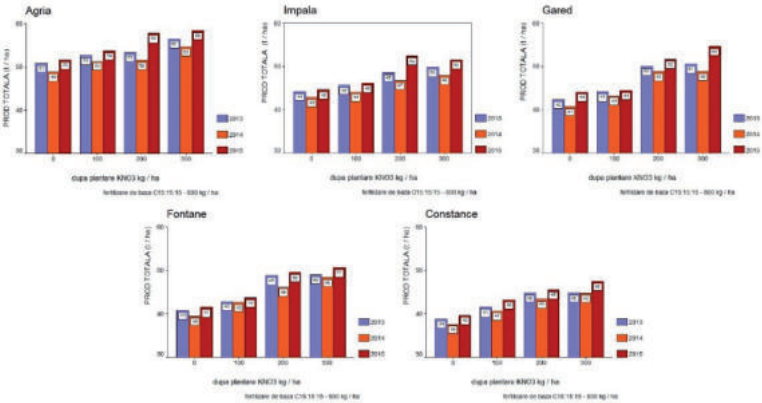


Fig. 2. Influenţa combinată a soiului şi a variantelor de fertilizare asupra producţiei totale (t/ha)

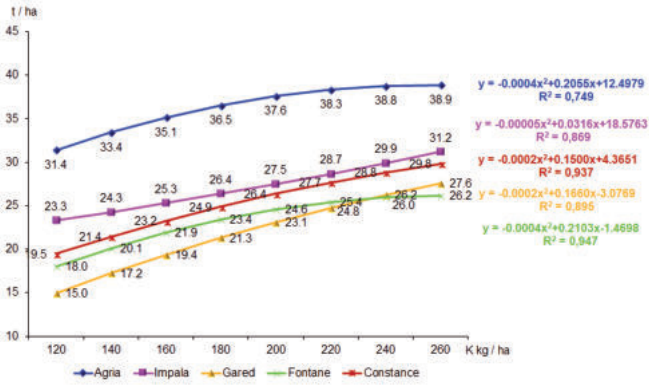


Fig. 3. Influenţa dozelor de azotat de potasiu asupra producţiei tuberculilor >70 mm (t/ha)

Analizând curbele de regresie din Fig. 3, în care este redată numai producţia formată din tuberculi >70 mm, din care se obţin cele mai eficiente randamente de procesare, se observă că, deşi soiul *Agria* a înregistrat cea mai mare producţie a tuberculilor >70 mm de la 31,4 t/ha în V_1, la 38,9 t/ha în V_4, reprezentând un plus de 7,5 t/ha, totuşi soiul *Gared* a reacţionat cel mai bine la fertilizarea suplimentară cu azotat de potasiu, înregistrând o diferenţă de 12,6 t/ha pentru tuberculii >70 mm între cele 2 variante V_1 şi V_4, R^2 = 0,947.

Pentru obţinerea cartofilor prăjiţi bastonaşele congelate s-au prăjit în ulei la 190°C în funcţie de preferinţa consumatorului (Fig. 4). S-a calculat consumul de ulei şi s-a stabilit randamentul (cât pommes frites s-a obţinut dintr-o anumită cantitate de cartofi) (Mike Gabriella, 2018).

Pentru gust s-au făcut aprecieri asemănătoare cu cele de la cartoful fiert, pe baza unor note de la 1 la 4. Apoi s-a făcut o medie.

Fig. 4. Produsul finit – pommes frites

Din analiza rezultatelor prezentate în tabelul 4 se observă că soiurile utilizate în experienţă sunt pretabile pentru procesare sub formă de pommes frites, cel mai bun fiind soiul *Fontane*, urmat de soiul *Gared*.

La soiul *Fontane* s-a obţinut cel mai mare randament de pommes frites 67,40%, urmat de soiul *Gared* cu 62,15%, iar la soiul *Agria* de numai 54,85% (Tabelul 5).

În tabelul 6 se observă că toate randamentele determinate sunt net superioare variantei 1, toate soiurile reacţionând pozitiv la fertilizarea suplimentară cu potasiu.

Analizând tabelul 7 se poate observa că soiurile *Fontane* şi *Gared* au obţinut cele mai bune rezultate la randamentul pentru pommes frites şi cel mai scăzut timp de prăjire.

Tabelul 4

Influenţa soiurilor experimentate asupra pretabilităţii tuberculilor de cartof la procesare sub formă de pommes frites

Soiul	Producţie pommes frites (t/ha)		Randamentul la curăţare (%)		Randamentul de prelucrare (%)		Randamentul pommes frites (%)		Timpul de prăjire (minute)		Conţinut de amidon (%)	
	Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
Agria	28,47	A	79,74	C	90,25	A	54,73	E	6,94	D	18,334	B
Impala	25,35	B	71,79	D	88,13	D	55,98	D	10,61	A	16,239	D

Gared	27,72	A	83,51	B	88,49	C	62,03	B	7,24	C	19,439	A
Fontane	28,51	A	84,03	B	89,74	B	66,92	A	5,51	E	19,508	A
Constance	23,48	C	86,429	A	87,24	E	59,32	C	7,47	B	17,478	C

LSD = 1,820 LSD = 1,162 LSD = 0,1871 LSD = 0,6702
LSD = 0,07692 LSD = 0,08284

Tabelul 5

Influenţa soiului şi a condiţiilor de cultură asupra pretabilităţii tuberculilor de cartof la procesare sub formă de pommes frites

Anul	Soiul	Randamentul la curăţare (%)		Randamentul de prelucrare (%)		Randamentul pommes frites (%)		Timpul de prăjire (minute)		Conţinut de amidon (%)	
		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
2013	Agria	79,50	F	91,13	A	55,89	DE	6,885	E	18,35	C
2014		79,35	F	90,00	B	53,45	F	6,932	E	18,34	C
2015		80,37	EF	89,63	C	54,85	E	6,991	E	18,31	C
2013	Impala	71,42	G	88,38	D	56,20	D	10,60	A	16,29	E
2014		71,49	G	88,23	D	56,15	D	10,68	A	16,20	E
2015		72,45	G	87,78	E	55,58	DE	10,55	A	16,23	E
2013	Gared	84,38	BC	88,46	D	61,96	B	7,325	CD	19,42	B
2014		81,62	DE	88,53	D	61,99	B	7,200	D	19,47	B
2015		84,55	BC	88,50	D	62,15	B	7,188	D	19,43	B
2013	Fontane	83,35	CD	89,78	BC	66,86	A	5,525	F	19,52	AB
2014		83,35	CD	89,57	C	66,50	A	5,475	F	19,38	B
2015		85,40	ABC	89,86	BC	67,40	A	5,525	F	19,63	A
2013	Constance	85,95	AB	87,05	G	59,13	C	7,438	BC	17,45	D
2014		86,55	AB	87,26	FG	59,49	C	7,488	B	17,42	D
2015		86,79	A	87,41	F	59,35	C	7,475	B	17,56	D

LSD = 2,013 LSD = 0,3241 LSD = 1,161 LSD = 0,1332 LSD = 0,1435

Tabelul 6

Influenţa variantelor de fertilizare asupra pretabilităţii tuberculilor de cartof la procesare sub formă de pommes frites

Varianta	Producţie pommes frites (t/ha)		Randamentul la curăţare (%)		Randamentul de prelucrare (%)		Randamentul pommes frites (%)		Timpul de prăjire (minute)		Conţinut de amidon (%)	
	Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
NPK 172:120:120	24,20	D	80,86	B	88,01	D	59,27	B	8,01	A	17,11	D
NPK 185:100:163	25,61	C	80,87	B	88,41	C	59,23	B	7,38	B	18,19	C
NPK 198:120:206	28,03	B	80,61	B	88,81	B	59,73	B	7,44	C	18,52	B
NPK 211:120:249	28,98	A	82,06	A	89,86	A	60,95	A	7,01	D	18,98	A

LSD = 0,953 LSD = 0,9539 LSD = 0,1383 LSD = 0,6327 LSD = 0,09999 LSD = 0,07947

Tabelul 7

Influenţa combinată a soiului şi a variantei de fertilizare asupra pretabilităţii tuberculilor de cartof la procesare sub formă de pommes frites

Soiul	Varianta	Randamentul la curăţare (%)		Randamentul de prelucrare (%)		Randamentul pommes frites (%)		Timpul de prăjire (minute)		Conţinut de amidon (%)	
		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan		Test Duncan	
Agria	NPK 172:120:120	78,67	G	89,20	E	55,52	GH	7,16	FG	17,16	I
	NPK 185:100:163	79,27	G	90,00	C	54,20	H	7,17	FG	18,27	F
	NPK 198:120:206	80,07	FG	90,20	BC	54,00	H	7,11	FG	18,54	E
	NPK 211:120:249	80,97	EFG	91,60	A	55,20	GH	6,30	H	19,37	D

Impala	NPK 172:120:120	71,19	H	86,68	K	54,67	GH	11,23	A	15,32	L
	NPK 185:100:163	71,53	H	87,47	I	55,31	GH	11,33	A	16,30	K
	NPK 198:120:206	71,77	H	87,91	H	56,17	G	10,40	B	16,64	J
	NPK 211:120:249	72,67	H	90,47	B	57,77	F	9,47	C	16,69	J
Gared	NPK 172:120:120	83,39	CD	88,27	G	61,52	C	7,43	E	18,34	F
	NPK 185:100:163	83,80	BCD	88,07	GH	61,48	C	7,33	EF	19,37	D
	NPK 198:120:206	81,67	DEF	88,80	F	62,00	BC	7,12	FG	19,77	B
	NPK 211:120:249	85,20	ABC	88,84	F	63,13	B	7,07	G	20,28	A
Fontane	NPK 172:120:120	84,97	ABC	89,04	EF	66,57	A	6,13	H	18,17	F
	NPK 185:100:163	83,07	CDE	89,63	D	66,37	A	5,42	I	19,58	C
	NPK 198:120:206	83,37	CD	90,07	C	66,88	A	5,37	I	19,90	B
	NPK 211:120:249	84,73	ABC	90,20	BC	67,87	A	5,12	J	20,39	A
Constance	NPK 172:120:120	86,10	AB	86,87	JK	58,10	F	8,10	D	16,54	J
	NPK 185:100:163	86,70	A	86,87	JK	58,77	EF	7,43	E	17,46	H
	NPK 198:120:206	86,17	AB	87,03	J	59,62	DE	7,22	EFG	17,76	G
	NPK 211:120:249	86,75	A	88,20	GH	60,80	CD	7,12	FG	18,16	F

LSD = 2,133 LSD = 0,3092 LSD = 1,415 LSD = 0,2236 LSD = 0,1777

Concluzii:

1. Calitatea cartofului reprezintă totalitatea însuşirilor interioare şi exterioare care îl fac utilizabil pentru diferite scopuri de folosinţă.
2. Crearea şi perfecţionarea de noi soiuri specializate pentru industrializare sunt mai mult decât oportune pentru a deveni obiective de studiu în unităţile de cercetare în domeniul cartofului.
3. Pentru a veni în sprijinul fermierilor producători de cartof pentru industrializare este necesară stabilirea unor noi scheme de fertilizare.
4. Compoziţia chimică a tuberculilor de cartof este răspunzătoare de calitatea culinară şi pretabilitatea la procesare.
5. Ca soluţie, în urma cercetărilor trebuie arătat că aportul suplimentar de azotat de potasiu după plantarea cartofilor, înainte de rebilonare, produce sporuri importante de producţie.
6. La soiurile pentru pommes frites, cele mai bune rezultate în ceea ce priveşte producţia comercială s-au obţinut la soiul Agria 55,38 t/ha, utilizând schema de fertilizare NPK 211:120:249 kg s.a/ha.
7. Cele mai bune randamente de prelucrare pentru pommes frites s-au înregistrat la soiul Fontane (28,51 t/pommes frites/ha) urmat de soiul Gared cu 27,72 t/ha pommes frites.

Bibliografie: Solicitată de la autori.

Avantajele valorificării resturilor vegetale rămase în urma industrializării cartofului şi sfeclei de zahăr

Diana Petre
INCDCSZ Braşov

Conform datelor *nasa.gov*, temperatura medie globală a crescut cu aproape 0,9°C, cu precădere în ultimii 35 de ani, faţă de temperatura epocii preindustriale (sec. al XIX-lea).

IPCC (The Intergovernmental Panel of Climate Change) afirma în anul 2018, într-un raport special că pentru a limita încălzirea globală la 1,5°C, emisiile globale nete de CO_2 trebuie să scadă cu 45% până în 2030 faţă de anul 2010, acest fapt necesitând o transformare totală a modului în care energia este folosită, schimbând modul de organizare al sistemelor agricole şi aplicând un management care limitează valorile deşeurilor la minim.

Utilizarea surselor regenerabile de energie oferă posibilitatea de realizare a unor obiective strategice privind creşterea siguranţei în alimentarea cu energie pe baza diversificării surselor şi diminuării ponderii importului de resurse energetice, respectiv de dezvoltare durabilă a sectorului energetic şi de protejare a mediului înconjurător.

Biomasa reprezintă cel mai important furnizor de carbon de pe Terra, cu o capacitate de regenerare ridicată şi o sursă durabilă pentru produsele ce au ca materie primă petrolul. Aceasta poate fi definită ca orice materie organică sau reziduuri ce conţin elemente chimice de bază precum: carbon, hidrogen şi alţi compuşi vitali pentru energia şi economia cotidiană. Există mai multe tipuri de biomasă precum deşeuri şi reziduuri din agricultură, culturi energetice, substanţe vegetale şi animale, silvicultură şi industrii conexe, deşeuri industriale/urbane biodegradabile.

Culturile energetice, cum sunt cartoful şi sfecla de zahăr, reprezintă surse importante de biomasă datorită conţinutului de amidon (cartof), respectiv zahăr (sfeclă de zahăr) şi producţiei ridicate la unitatea de suprafaţă.

Biomasa, componenta organică a naturii, deţine un potenţial colosal pentru producerea de biogaz. Această formă de stocare a energiei solare în energia chimică a moleculelor de substanţe organice, poate fi valorificată atât la nivelul micilor ferme şi gospodării prin tehnologii simple, cât şi la nivel industrial.

Beneficiile derivării biogazului din biomasă sunt multiple:

- protecţia mediului înconjurător şi a pânzei freatice, prin reducerea depozitelor de deşeuri;
- avantaje socio-economice, prin ocuparea şi stabilirea forţei de muncă

a fermierilor în zonele de cultivare a cartofului şi sfeclei de zahăr, precum şi a altor plante cu valoare energetică;

- reducerea costurilor eliminării deşeurilor organice; producerea de biogaz este finanţată prin fonduri în multe ţări, oferindu-i fermierului un venit suplimentar;
- cojile tuberculilor de cartof reprezintă principalul produs secundar, rezultat în urma procesării, producând în medie 8% deşeuri din greutatea sa totală, acest fapt ducând la o medie de 100.000 tone de coji de cartof anual, în întreaga lume; în loc să fie lăsată să se degradeze natural, biomasa poate genera energie;
- valorificarea frunzelor de sfeclă de zahăr şi a borhotului rămas în urma industrializării;
- producţia de biogaz generează deopotrivă energie şi îngrăşământ mineral;
- scurgerea nitraţilor este eliminată şi sănătatea plantelor creşte;
- reducerea emisiilor de gaze de seră;
- crearea autonomiei energetice.

Ce implică acest proces?

Digestia sau fermentarea anaerobă reprezintă un proces biologic ce are loc în momentul în care bacteriile descompun material organic în diferite medii, în lipsa oxigenului (Fig.1) şi este aplicată astăzi la scară mare pentru producerea de biogaz în reactoare-cisternă, etanşe împotriva pătrunderii aerului, în mod obişnuit denumite digestoare. Volumul de gaz obţinut, precum şi tipul de gaze rezultat pot fi monitorizate cu ajutorul unor debitoare de gaz şi aparate de tipul Biogas 5000 (Geotech).

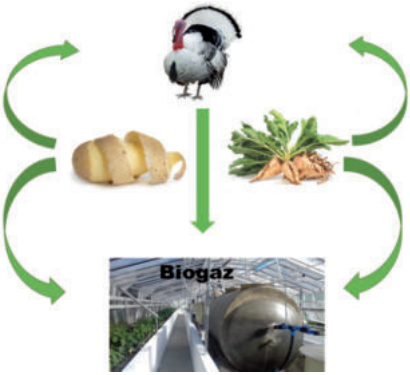


Fig. 1. Producerea de biogaz în urma fermentării resturilor vegetale şi dejecţiilor de pasăre (curcă)

O astfel de instalaţie pilot destinată producerii de biogaz se poate regăsi şi la Braşov în cadrul Institutului Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr, instalaţie pusă în funcţiune cu ajutorul echipei de cercetare de la ICECHIM Bucureşti (Fig. 2).

Fig. 2. Instalaţie biogaz de la INCDCSZ Braşov (foto: Petre D.)

Proiectul complex denumit *Creşterea eficienţei energetice a instalaţiilor de biogaz prin elaborarea sistemului integrat: biogaz-microalge-biocombustibili, în cadrul conceptului de biorafinare* şi-a dorit elaborarea şi demonstrarea tehnologiilor de optimizare a funcţionării instalaţiilor de biogaz care să utilizeze, ca mediu nutrient, digestatul lichid rezultat în urma procesului de digestie anaerobă.

Volumul digestorului folosit pentru producerea de biogaz a avut capacitatea de 5 m^3. Ca sursă de materie primă au fost folosite resturi vegetale de cartof şi sfeclă de zahăr, dejecţii de pasăre (curcă), porumb şi un inocul de bacterii metanogene (pus la dispoziţie de INCDIE ICPE – CA Bucureşti), capabile să producă biometan în regim mezofil (25-40°C). Temperaturile scăzute prezente în zona montană au făcut ca volumul de biogaz rezultat să se situeze undeva la 1-3 m^3 biogaz/zi, din care o medie de 40-60% a fost reprezentată de metan (CH_4), restul procentelor fiind reprezentate de alte gaze precum CO_2, H_2S etc.

Conform ziarului ”România Liberă”, prima staţie din România de producere a energiei regenerabile a fost inaugurată în iulie 2013 la Filipeştii de Pădure, în judeţul Prahova. În prezent, în ţară există peste 30 de producători acreditaţi de producere a energiei electrice din biomasă.

Deşi există numeroase firme care oferă consultanţă şi proiectare a instalaţiilor de cogenerare pe biogaz, sunt extrem de puţine reuşitele în acest domeniu al energiei verzi.

Cauzele pot fi costul ridicat al investiţiei iniţiale sau perioada mai lungă de amortizare a investiţiei, ori lipsa unei legislaţii potrivite şi încurajatoare.

Totuşi, pentru a putea proteja mediul înconjurător şi pentru avantajele oferite, producerea de energie din surse alternative rămâne o soluţie la problema încălzirii globale şi a cerinţei tot mai mari de combustibil.

Conservarea *"in vitro"* a soiurilor de cartof dulce existente în colecţia de germoplasmă a INCDCSZ Braşov

Mihaela Cioloca, Andreea Tican, Carmen Bădărău, Monica Popa
INCDCSZ Braşov

Cultivarea *"in vitro"* a ţesuturilor vegetale este o metodă utilă şi eficientă pentru conservarea germoplasmei, cu precădere a speciilor înmulţite vegetativ, aşa cum este şi cartoful dulce (*Ipomoea batatas* L.). Prin intermediul acestei tehnici este facilitată disponibilitatea materialului biologic în orice perioadă a anului precum şi schimbul de germoplasmă, evitând contaminarea cu principalii agenţi patogeni (boli, dăunători) şi a altor riscuri asociate cultivării în câmp. De asemenea, reprezintă un instrument important în eliminarea virusurilor prin cultura de meristeme şi obţinerea unui material de plantat sănătos, cu o calitate fitosanitară superioară.

Micropropagarea *"in vitro"* a speciilor vegetale presupune transferul periodic al explantelor uninodale, provenite din fragmentarea plantulelor, pe un mediu nutritiv proaspăt. În cazul conservării *"in vitro"*, intervalul de timp dintre subcultivări trebuie prelungit, prin reducerea ratei de creştere a microplantelor. În acest scop sunt necesare modificări atât în ceea ce priveşte compoziţia mediului de cultură (adăugarea de agenţi osmotici) cât şi condiţiile ambientale existente în camera de creştere (reducerea temperaturii cu câteva grade sub nivelul normal, scăderea intensităţii luminii, modificarea fotoperioadei).

Scopul conservării *"in vitro"* este acela de a prelungi cât mai mult posibil perioada dintre subcultivări. Agenţii osmotici precum manitolul sau sorbitolul determină reducerea absorbţiei apei şi a nutrienţilor din mediul de cultură, fapt ce duce la încetinirea ritmului de creştere a plantulelor. Scăderea temperaturii şi modificarea fotoperioadei sunt factori care afectează în mod direct procesul de fotosinteză şi implicit rata de creştere a plantulelor. Utilizarea sorbitolului ca agent osmotic este des întâlnită în conservarea *"in vitro"* a numeroase specii vegetale deoarece s-a constatat că acesta nu determină modificări fiziologice precum vitrificarea sau apariţia calusului.

Cercetările efectuate până în prezent cu privire la optimizarea condiţiilor necesare conservării *"in vitro"* a speciilor vegetale au evidenţiat faptul că cele mai bune rezultate au fost obţinute atunci când scăderea temperaturii a fost combinată cu adăugarea în mediul de cultură a agenţilor osmotici. Cu toate acestea, conservarea *"in vitro"* întâmpină în continuare unele probleme legate de răspunsul fiecărui genotip şi rata de supravieţuire a plantulelor în condiţii de restricţionare a creşterii.

Pentru conservarea *"in vitro"* a germoplasmei de cartof dulce existentă în cadrul Laboratorului de Cercetare pentru Culturi de Ţesuturi Vegetale al INCDCSZ Braşov au fost testate diferite condiţii de cultivare *"in vitro"* (Tabelul 1). După aproximativ patru luni, timp în care nu au fost realizate pasări pe mediu proaspăt, plantulele de cartof dulce au fost extrase din vasele de cultură şi s-a efectuat o serie de măsurători în ceea ce priveşte: înălţimea lăstarilor, numărul de frunze, numărul rădăcinilor şi rata de supravieţuire (%).

Tabelul 1

Condiţii de cultivare *"in vitro"* a genotipurilor de cartof dulce cu scopul conservării pe termen mediu a colecţiei de germoplasmă

Variante de cultivare
V1 (varianta martor): – mediul de bază Murashige-Skoog (MS) – temperatura: 24±2 ºC
V2: – mediul de bază MS + 10 g/l manitol + 10 g/l sorbitol – temperatura: 20±2 ºC
V3: – mediul de bază MS + 15 g/l manitol + 15 g/l sorbitol – temperatura: 16±2 ºC

Adăugarea agenţilor osmotici în mediul de cultură (manitol şi sorbitol), creşterea concentraţiei acestora, precum şi reducerea temperaturii au determinat scăderea ratei de creştere a microplantelor în ceea ce priveşte înălţimea lăstarilor, numărul de frunze şi numărul de rădăcini (Figura 1).

Cartoful dulce se dezvoltă mai bine în regiunile în care temperatura medie depăşeşte 24 °C şi în mediul său natural nu tolerează uşor temperaturile scăzute, această caracteristică menţinându-se şi în condiţiile de cultivare *„in vitro"*. Totuşi, după 140 de zile de conservare *„in vitro"*, cea mai mare rată de supravieţuire a plantulelor de cartof dulce a fost înregistrată pe variantele de mediu V2 şi V3 la care s-a adăugat manitol şi sorbitol (10 g/l şi 15 g/l), iar plantulele au fost incubate la temperaturi mai scăzute (20 ± 2 °C şi respectiv 16 ± 2 °C).

Pe parcursul conservării *„in vitro"* pentru a limita răspândirea infecţiei microbiene la plantele sănătoase se recomandă monitorizarea regulată a culturilor şi îndepărtarea celor contaminate imediat ce au fost detectate.

O strategie eficientă în ceea ce priveşte conservarea *"in vitro"* pe termen mediu a germoplasmei de cartof dulce ar trebui să se bazeze pe utilizarea combinată a mai multor factori cum ar fi scăderea temperaturii şi adăugarea în mediul de cultură a agenţilor osmotici. Aplicând această metodă a fost posibilă atât reducerea ratei de creştere a microplantelor, cât

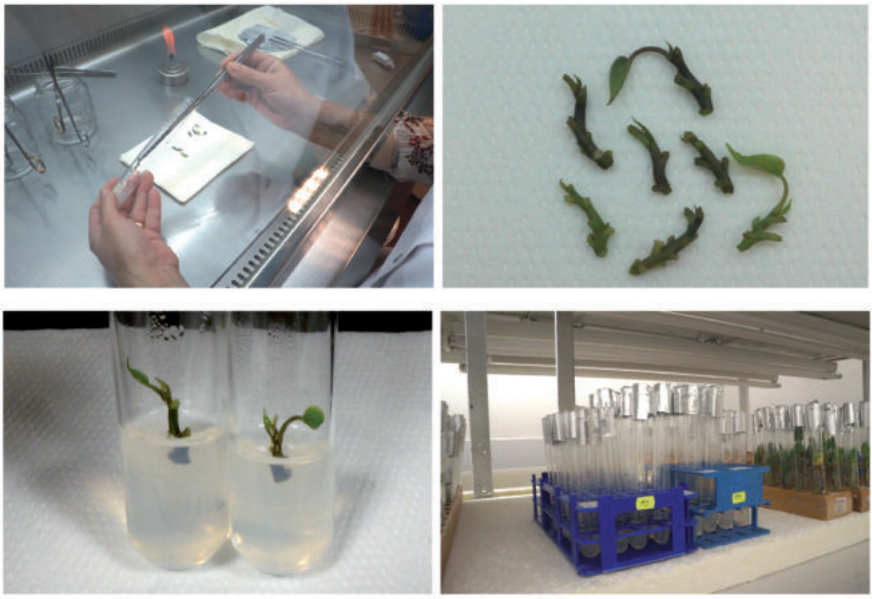
şi păstrarea viabilităţii acestora, condiţie esenţială pentru regenerarea de noi plantule şi multiplicarea soiurilor de cartof dulce după încheierea perioadei de conservare *”in vitro”*.

Figura 1. Aspectul microplantelor de cartof dulce conservate *”in vitro”* în condiţii diferite, după 140 de zile de la iniţiere (soiul Yulmi)

Pe parcursul conservării *„in vitro”* pentru a limita răspândirea infecţiei microbiene la plantele sănătoase se recomandă monitorizarea regulată a culturilor şi îndepărtarea celor contaminate imediat ce au fost detectate.

O strategie eficientă în ceea ce priveşte conservarea *”in vitro”* pe termen mediu a germoplasmei de cartof dulce ar trebui să se bazeze pe utilizarea combinată a mai multor factori cum ar fi scăderea temperaturii şi adăugarea în mediul de cultură a agenţilor osmotici. Aplicând această metodă a fost posibilă atât reducerea ratei de creştere a microplantelor, cât şi păstrarea viabilităţii acestora, condiţie esenţială pentru regenerarea de noi plantule şi multiplicarea soiurilor de cartof dulce după încheierea perioadei de conservare *”in vitro”*.

Rezultatele acestui studiu indică faptul că este posibilă extinderea perioadei dintre subcultivări la mai mult de 140 de zile, cu menţinerea viabilităţii plantulelor de cartof dulce, reducându-se astfel timpul de lucru şi cantitatea de mediu nutritiv, ceea ce va determina în cele din urmă reducerea costurilor necesare conservării *„in vitro”* a germoplasmei de cartof dulce. În prezent această metodă este utilizată cu succes pentru menţinerea diversităţii genetice a cartofului dulce în multe regiuni ale lumii.



Cartoful dulce - etape ale metodei de conservare *”in vitro”* pe termen mediu

Aspecte privind tehnologia de cultivare în câmp a cartofului dulce

Monica Popa[1], Mihaela Cioloca[1], Andreea Tican[1],
Aurelia Diaconu[2], Alina Paraschiv[2]
[1]INCDCSZ Braşov, [2]SCDCPN Dăbuleni

În urmă cu 20 de ani, cartoful dulce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.), originar din America, a pătruns în staţiunile de cercetare din Sudul României şi în contextul climatic actual, poate să reprezinte în viitor o resursă genetică importantă pentru asigurarea securităţii alimentare în zonele aride şi sub-aride. În condiţiile climatice ale României, cartoful dulce înfloreşte foarte rar, fără a produce seminţe, de aceea se înmulţeşte vegetativ prin tuberculi şi prin lăstari produşi în condiţii de solar.

Cerinţe faţă de temperatură. Planta de cartof dulce creşte şi se dezvoltă bine la temperaturi cuprinse în intervalul 18 – 28°C, temperatura minimă suportată fiind de 10°C, iar maxima de 38°C. Rădăcinile tuberizate sunt sensibile la modificările temperaturii solului, în funcţie de stadiul dezvoltării acestora.

Cerinţe faţă de umiditate. Planta manifestă cerinţe moderate faţă de umididatea din sol, mai mari la depunerea substanţelor de rezervă în rădăcini, când necesită 70-80% din capacitatea de câmp. Cultura este sensibilă la secetă în etapa de iniţiere a tuberculilor (50-60 zile după plantare) şi nu este tolerantă la stagnarea apei. Lipsa apei determină diminuarea producţiei şi a conţinutului de amidon din rădăcini.

Cerinţe faţă de sol. Cartoful dulce este o specie cu cerinţe moderate faţă de sol, vegetează bine pe soluri uşoare – mijlocii, bine drenate, afânate. Preferă solurile nisipoase, cu o reacţie slab acidă spre neutră (pH cuprins între 5,6 - 6,6).

Lucrări de pregătire a terenului pentru plantarea lăstarilor. Arătura se va efectua primăvara, la adâncimea de 23-25 cm, cu asigurarea încorporării complete a resturilor vegetale, urmată de o lucrare cu grapa cu discuri pentru nivelare. După lucrarea cu discul se fertilizează cu $N_{150}P_{80}K_{80,}$ asigurat din îngrăşăminte complexe (400 kg/ha $N_{20}P_{20}K_{20}$ + 200 kg/ha azotat de amoniu). Deoarece tuberculii de cartof dulce se formează prin îngroşarea rădăcinilor, o lucrare esenţială pentru o producţie cât mai bună o reprezintă bilonarea terenului. Se urmăreşte realizarea bilonului cu înălţimea de 60-70 cm şi înălţimea coamei de 35 cm. Distanţa dintre biloane este de 90 cm.

Epoca de plantare. Se recomandă plantarea lăstarilor de cartof dulce în câmp în perioada 10-15 mai. Înainte şi după plantare se asigură o umiditate optimă a solului în câmp (irigare prin picurare). Plantarea în câmp a lăstarului

se face cu atenţie, cu cel puţin 3 noduri introduse în sol. Sunt necesari 40.000-45.000 lăstari/ha, care se obţin prin plantarea în solar a 450-500 kg tuberculi.

Prevenirea şi combaterea buruienilor. Din analiza spectrului de buruieni aflat în cultură s-a remarcat un procent mare de ambrozie (*Ambrosia artemisifolia*), fiind urmată de lobodă (*Atriplex patula*) şi graşiţă (*Portulaca oleracea*). Zârna (*Solanum nigrum*), ştirul (*Amaranthus retroflexus)* şi cornuţii (*Xantium strunarium*) au apărut sporadic. Se recomandă erbicidarea culturii cu *Dual Gold 960 EC* 1,5 l/ha, imediat după plantare, în primele 5 zile de la efectuarea lucrării de bilonare, astfel încât seminţele de buruieni să nu germineze. În vegetaţie, la apariţia buruienilor monocotiledonate, se recomandă aplicarea produsului *Fusilade Forte* în doză de 1,5 l/ha. Se poate aplica şi al doilea tratament în cazul unui teren cu grad mare de infestare cu monocotiledonate.

Prevenirea şi combaterea bolilor şi dăunătorilor. Cartoful dulce este o plantă rezistentă la atacul agenţilor patogeni. În această categorie intră bolile virale, fungice, bacteriene şi cele cauzate de nematozi. Pentru prevenirea şi combaterea bolilor şi dăunătorilor din cultura de cartof dulce se recomandă aplicarea în vegetaţie a două tratamente cu *Topsin* (70% tiofanat metil) - 1 kg/ha, *Calypso* (tiacloprid 480 g/l) - 80 ml/ha + *Bravo 500 SC* (clorotalonil 500 g/l) -1,5 l/ha.

Epoca de recoltare a tuberculilor de cartof dulce. Epoca de recoltare este diferenţiată de biologia soiului şi de condiţiile pedoclimatice ale anului de cultură. Soiurile timpurii înregistrează maxim de producţie prin recoltarea la 100-110 zile de la plantare, iar soiurile mai tardive ajung la un potenţial maxim de producţie la 110-120 zile de la plantare.

Aspecte privind păstrarea tuberculilor. Principalul aspect privind recoltarea batatului destinat depozitării şi păstrării este legat de asigurarea integrităţii rădăcinilor la scoaterea acestora din sol şi pe parcursul operaţiunilor de manipulare, stocare temporară, transport până la locul de depozitare. Pentru păstrarea tuberculilor peste iarnă, în depozit trebuie creat un microclimat favorabil, prin menţinerea unei temperaturi de 15-17^{0}C şi o umiditate de 70%.

Cultura de cartof dulce este atractivă nu numai pentru agricultori ci şi pentru ecologişti, întrucât cultura se poate realiza pe soluri cu fertilitate redusă, este tolerantă la secetă cu o productivitate bună şi nu impune aplicarea unei cantităţi importante de îngrăşăminte chimice şi pesticide.În prezent, cartoful dulce este încadrat între produsele legumicole cele mai competitive, astfel că prin extinderea cultivării sale în ţara noastră va contribui la diversificarea sortimentului legumicol cu specii recunoscute pentru valoarea nutritivă ridicată.

Bibiliografie: Diaconu Aurelia, Drăghici Reta, Cioloca Mihaela, Boiu Sicula Oana, Mohora Angela, Croitoru Mihaela, Paraschiv Alina, Drăghici Iulian, Dima Milica, Coteţ Gheorghe, 2018. Ghid de bune practici agricole şi de mediu în domeniul optimizării tehnologiei de cultivare a cartofului dulce, Editura SITECH, Craiova.

EVENIMENTE

Workshop-ul EuroBlight 2021 privind gestionarea durabilă a manei cartofului şi alternariozei

Manuela Hermeziu
INCDCSZ Braşov

Din cauza pandemiei COVID-19 al XVIII-lea workshop EuroBlight s-a desfăşurat în mai 2021 online. S-au reunit 120 de participanţi din Europa, America de Sud, SUA, Africa şi India pentru a împărtăşi rezultatele cercetărilor întreprinse şi pentru a identifica oportunităţile de lucru în condiţiile actuale.

EuroBlight reprezintă o platformă de colaborare unică, cu ajutorul căreia pot fi identificate şi abordate provocările pe care le prezintă mana cartofului şi tomatelor şi alternarioza în Europa şi în întreaga lume. Întâlnirile bienale în ţări şi locaţii diferite permit identificarea şi formularea priorităţilor cheie de cercetare şi elaborarea de declaraţii şi protocoale colective care stau la baza acţiunilor comune şi a colaborărilor internaţionale pentru îmbunătăţirea strategiilor IPM (Integrated Pest Management).

Ştim cu toţii că mana cartofului şi alternarioza, cauzate de *Phytophthora infestans* şi *Alternaria* spp., ameninţă grav culturile de cartof din Europa şi din întreaga lume. În Europa, numai costul manei, incluzând controlul efectuat prin aplicarea fungicidelor şi pierderile efective de producţie este estimat la aproximativ 900 milioane EUR pe an. Acest cost anual depăşeşte 5 miliarde EUR la nivel global. În ciuda progreselor continue sunt necesare eforturi suplimentare de cercetare şi extindere a rezultatelor pentru a realiza strategii de gestionare integrată a pestelor (IPM), aşa cum este cerut de Directiva UE 2009/128/CE şi de priorităţile noilor iniţiative Green Deal şi Farm to Fork lansate de UE ca parte a programului-cadru strategic Orizont Europa.

Acest context impune un set de aşteptări care pot fi grupate în trei teme majore:

- înţelegerea componenţei populaţiei patogene, evoluţiile genetice ale acesteia şi factorii biologici, climatici şi antropici din spatele succesului lor invaziv;
- dezvoltarea unor noi strategii inovatoare, eficiente şi durabile de gestionare integrată a pestelor (IPM), consolidând şi exploatând informaţiile despre populaţie, îmbunătăţirea predicţiei climatice, utilizarea mijloacelor de control disponibile (pesticide convenţionale, soiuri rezistente, opţiuni de biocontrol, măsuri de detectare şi avertizare

timpurie) şi a tehnologiilor informaţionale de ultimă generaţie;
- asigurarea unor mijloace de control eficiente pentru a le putea maximiza beneficiile, reducând în acelaşi timp riscul de eficacitate redusă a acestor importante măsuri de control, datorate schimbărilor din structura agentului patogen.

Temele menţionate rămân raţiunea existenţei „EuroBlight", un consorţiu multidisciplinar, foarte activ, lansat cu finanţare iniţială din partea UE şi care s-a întrunit în mod regulat din 1996 cu un obiectiv general clar: identificarea, evaluarea şi combinarea celor mai bune instrumente posibile pentru a prezice, gestiona şi controla mana cartofului şi alternarioza.

De la workshop-ul EuroBlight desfăşurat în York/Marea Britanie (mai 2019) a avut loc detectarea şi analiza unor noi clone emergente, atât în cadrul populaţiilor clonale (EU_36_A2 şi EU_37 A2 fiind cele mai notabile), cât şi în cadrul populaţiilor sexuale (EU_41_A2, EU_43_A2).

Aceste apariţii sunt determinate de:
- o schimbare a surselor de inocul, samulastra şi grămezile de gunoi (resturile vegetale) jucând un rol important;
- confirmarea apariţiei rezistenţei sau multirezistenţei la unele fungicide cheie atât în ce priveşte *P. infestans* (exemplu EU_37_A2 asociată cu rezistenţa la fluazinam), cât şi *Alternaria* spp. (mutaţii multiple responsabile de rezistenţa la, de exemplu, Qols);
- un interes crescând pentru soiurile rezistente, atât în Europa, cât şi în alte părţi ale lumii. Rezistenţa majorităţii acestor soiuri se bazează pe gene majore, singure sau piramidate, care ridică problema durabilităţii rezistenţei;
- încercări continue cu soluţii de control noi şi / sau integrate.

În ceea ce priveşte noile iniţiative, membrii EuroBlight au demarat mai multe proiecte noi care se ocupă de biocontrol (ECOSOL), gestionarea inoculului primar şi diseminarea infecţiilor timpurii (SYNAPTIC), managementul integrat al manei cartofului şi alternariozei (H2020 Organic +) şi noi tehnologii pentru depistarea şi monitorizarea infecţiilor cu drone şi diferiţi senzori.

EuroBlight a fost şi îşi doreşte să rămână în cadrul unei activităţi de pionierat în ceea ce priveşte gestionarea IPM a bolilor majore ale cartofului. De asemenea, EuroBlight a servit ca bază pentru dezvoltarea unor grupuri de lucru similare care să împărtăşască aceleaşi obiective în alte regiuni (America de Nord/USABlight, America Latină/Tizón Latino şi Asia/AsiaBlight).

Având în vedere comerţul intercontinental intensiv cu cartof, posibilitatea pentru întreaga lume şi uşurinţa cu care are loc diseminarea genotipurilor invazive, este esenţial ca aceste reţele să coopereze în continuare.

IN MEMORIAM

Prof. univ. dr. ing. Gavrilă Ambrozie Morar

Victor Donescu
INCDCSZ Braşov

La începutul acestei primăveri a plecat dintre noi profesorul universitar doctor inginer Gavrilă Ambrozie Morar. De o excelentă probitate ştiinţifică, cunoscut ca un mare specialist în domeniul fitotehniei, a reprezentat cu cinste învăţământul agronomic clujean şi nu numai. Un coleg bun, un dascăl minunat şi un prieten de o mare bogăţie sufletească. Pierderea lui ne doare pe toţi.

S-a născut la 1 august 1948, în satul Răscruci, comuna Bonţida, judeţul Cluj. Părinţii au fost ţărani, ulterior după înfiinţarea CAP-ului, tatăl a funcţionat contabil şef la CAP Răscruci şi mai apoi magaziner la CPL Cluj-Napoca. Au locuit în satul Răscruci, judeţul Cluj.

A absolvit şcoala elementară (4 clase) în satul Răscruci după care a fost elev al Şcolii medii nr. 13 din Cluj-Napoca cu program special de educaţie fizică, unde a urmat clasele gimnaziale şi liceul, singurul liceu din Cluj Napoca unde un elev de la ţară avea internat şi cantină, asimilat ulterior ca Liceul ”Nicolae Bălcescu”, pe care l-a absolvit în anul 1966, secţia reală/ matematică fizică.

Studiile universitare le-a făcut în cadrul Institutului Agronomic „Doctor Petru Groza” (ulterior Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară), Cluj-Napoca, Facultatea de Agronomie, absolvent promoţia 1971, profesia inginer agronom. A susţinut şi promovat examenul de diplomă cu media 10 pentru o lucrare în domeniul Fitotehniei cu un subiect de introducere a erbicidelor la cultura cartofului sub coordonarea prof. dr. Alexandru Salontai, unul din mentorii săi în probleme ştiinţifice de cercetare în agricultură şi învăţământ.

După obţinerea titlului de inginer agronom a fost repartizat la CAP Frata din judeţul Cluj, pe post de şef de fermă la ferma producătoare de sămânţă a CAP-ului, în perioada noiembrie 1971 - februarie 1972, când în urma recomandărilor pentru domeniul cercetării agricole de către profesorii universitari de la catedra de Fitotehnie Vasile Velican şi Al. Salontai a fost invitat să profeseze la Institutul de Cercetări pentru Cultura Cartofului şi Sfeclei de Zahăr de la Braşov, în cadrul Laboratorului de Tehnologia Culturii Cartofului.

Aici a avut parte de îndrumarea deosebit de competentă a doctorului docent Matei Berindei şi a dr. ing. Heinz Bredt, care l-au format şi direcţionat pentru munca de cercetare în domeniul agrofitotehniei cartofului, integrându-se total în activitatea de cercetare agricolă, reuşind ca în şapte ani să publice, în colaborare cu cercetători în domeniu, peste 30 de lucrări ştiinţifice în volumele de Anale ICCSZ, Braşov, Cultura plantelor de câmp şi altele. În cei şapte ani (1972-1979) cât a activat ca cercetător ştiinţific la ICCSZ Braşov a coordonat o temă de cercetare de nivel naţional privind studiul oportunităţii măririi distanţei între rânduri la cultura cartofului în vederea creşterii gradului de mecanizare a lucrărilor. Cercetările s-au desfăşurat în 22 de centre şi staţiuni de cercetare din ţară, timp de 3 ani cu rezultate valoroase privind schimbarea setului de maşini de plantat, de întreţinere şi recoltare care implicau modificări tehnologice în mecanizarea integrală a lucrărilor la cultura cartofului.

În anii de activitate în cercetarea ştiinţifică (1972-1979) la Institutul de Cercetare şi Producţia Cartofului de la Braşov preocupările ştiinţifice s-au axact pe studiul combaterii buruienilor prin lucrări mecanice şi erbicide, acestea din urmă constituind o prioritate naţională pentru introducerea lor în producţie. De asemenea, tematica de cercetare de la Laboratorul de Tehnologia Cartofului a cuprins mai multe aspecte referitoare la aplicarea îngrăşămintelor chimice (doze, rapoarte, localizare, foliare). În perioada 1973-1975 a coordonat un câmp experimental cu cartof, de circa 2 hectare, în localitatea Hurezu de lângă Făgăraş cu tematică de stabilire a tehnologiilor de producere a cartofului pentru industrializare sub formă de fulgi (soiuri pretabile, fertilizare, lucrări ale solului, erbicide, tratamente fitosanitare, metode şi mijloace de recoltare), pe rezultatele cărora a luat fiinţă utilizarea cartofului la procesare sub formă de fulgi pentru nou înfiinţata Fabrică de Fulgi de Cartof de la Făgăraş, devenită ulterior ROCLIP Făgăraş. În toată această perioadă a activat sub coordonarea dlui dr. ing. Heinz Bredt, şeful Laboratorului de Tehnologii.

În perioada 1975-1979 în cadrul tematicii de ecologie a cartofului a efectuat sub îndrumarea dlui dr. docent Matei Berindei şi dr. ing. Willy Copony lucrări de microzonare a producţiei de cartof în judeţele Braşov şi Covasna, iar în activităţile naţionale de îndrumare a producţiei de cartof a efectuat deplasări în scopul organizării şi valorificării producţiei de cartof în judeţul Vrancea, judeţ care i-a fost repartizat pentru acest scop.

În anul 1975 a urmat un curs postuniversitar, program de pregătire în limba engleză, 3 luni, în cadrul Facultăţii de cursuri postuniversitare intensive de limbi străine de pe lângă Universitatea din Bucureşti pe care l-a absolvit cu media 10.

Din 1 iulie 1979 s-a transferat la catedra de fitotehnie a Institutului Agronomic din Cluj, în funcţia de asistent universitar, dar rămâne un colaborator permanent al Institutului de Cercetări pentru Cultura Cartofului

şi Sfeclei de Zahăr din Braşov, pe temetica Laboratorului de Tehnologia Cartofului, efectuând cercetări riguroase în câmpuri experimentale şi laborator timp de peste 30 de ani.

Pe lângă cercetările de agrofitotehnie a cartofului s-a integrat şi în programul naţional de cercetare „Cultura hameiului" condus de prof. dr. Alexandru Salontai de la catedra de Fitotehnie, precum şi în programul de cercetare „Cultura plantelor medicinale şi aromatice", care avea un punct de cercetare la catedră.

În procesul de integrare a învăţământului superior cu cercetarea şi producţia, catedra de Fitotehnie a înfiinţat un câmp de cercetare finanţat de Departamentul Agriculturii de Stat pe o suprafaţă de circa 5 hectare cu asolamente şi rotaţii de culturi agricole de 3, 4 şi 5 ani specifice zonei colinare a Transilvaniei pe care le-a coordonat timp de 15 ani.

Din cercetările efectuate cu referire la lucrări specifice tehnologiei cartofului pentru consum şi pentru sămânţă, la lucrările solului, aplicarea erbicidelor şi fertilizare, forma şi mărimea bilonului, lucrările de pregătire a terenului, pregătirea cartofului de sămânţă şi plantarea cartofului şi a altor plante de cultură, plantarea hameiului şi tăieri la butuc, fertilizări foliare, soiuri de hamei, desimi şi spaţii de nutriţie la cartof, hamei şi plante medicinale, au fost publicate un număr de 52 lucrări ştiinţifice. Referitor la biologia unor plante de cultură (cartof, hamei, plante medicinale) şi la cerinţele faţă de climă şi sol s-au publicat un număr de 32 de articole de specialitate. Din studiul asolamentelor efectuate cu rotaţii de 3, 4 şi 5 ani pe o perioadă de 15 ani la principalele plante de cultură din zona colinară a Transilvaniei au fost redactate şi publicate un număr de 11 lucrări. Alte aspecte abordate în cercetări se referă la managementul producţiei din judeţul Cluj (3 lucrări), la abordări de tehnică experimentală şi introducerea calculatorului în prelucrarea datelor experimentale (2 lucrări), precum şi 15 lucrări care se referă la protecţia mediului, biotehnologii, agricultură de precizie sau retrologie agrară.

În reviste agricole de popularizare a rezultatelor cercetării ştiinţifice (Agricultura Transilvană, Cultura plantelor de câmp, Bioterra) şi în ziare judeţene locale (Drum nou Braşov, Făclia Cluj, Igazsag Cluj-limba maghiară) au fost publicate un număr de 11 articole de specialitate cu caracter agricol, sezonier, pe înţelesul tuturor.

În anul 1994 a obţinut titlul ştiinţific de „Doctor în agronomie" în urma susţinerii publice în faţa comisiei de doctorat a tezei intitulată **„Studiul posibilităţilor de înmulţire a cartofului pentru sămânţă în afara zonelor închise, zona Clujului"** sub conducerea prof. dr. Alexandru Salontai pentru care a efectuat cercetări riguroase timp de 9 ani, în zona Clujului şi zona Huedin în unităţile de producţie Bicălat, Sâncrai, Izvoru Crişului, Şaula şi oraşul Huedin.

Cercetările efectuate şi materializate în teza de doctorat au constituit un model care au condus la formarea şi altor microzone de înmulţire a cartofului

pentru sămânţă în afara zonelor închise, cum au fost cele de la Haţeg din judeţul Hunedoara, de la Bucium din judeţul Sălaj sau de la Şinteu din judeţul Bihor, ultima menţionată fiind cea care furnizează şi astăzi cartof de consum pentru o bună parte a populaţiei oraşului Oradea.

Ca şef de catedră şi coordonator de proiecte de cercetare a ales SCZ Jucu din considerente practice şi de îndeplinire a unor cerinţe specifice pentru condiţii experimentale: terenuri uniforme, apropiere de Universitate, accesibilitate pe şosea naţională şi cale ferată şi bază materială existentă destinată cercetării ştiinţifice. În acest sens a înfiinţat un câmp experimental în condiţii specifice „Câmpiei Transilvaniei", începând cu anul 2003, unde s-au abordat teme de cercetare al căror obiective erau aspecte ştiinţifice de actualitate contractate cu Ministerul Învăţământului şi Cercetării şi subiecte pentru teze de doctorat coordonate în domeniul Fitotehniei, agriculturii ecologice (cartof şi grâu spelta) sau al plantelor medicinale şi aromatice. Prin dotarea cu mijloace mecanice performante pentru câmpurile de cercetare (tractor CASE, plug reversibil, grapă oscilantă, semănători de parcele şi maşină de plantat cartof pe două rânduri, combină de recoltat parcele experimentale pentru cereale şi porumb) s-au dezvoltat capacităţile de cercetare ale catedrei şi al domeniului fitotehniei. În câmpurile experimentale de la Jucu, pe lângă cercetările de agrofitotehnie au fost abordate de colegi de la alte catedre cercetări privind protecţia mediului şi a plantelor, cercetări de ecologie, de ameliorare şi obţinere de soiuri de păiuş înalt (*Festuca arundinacea*) materializate până în prezent cu crearea a şase soiuri noi, omologate şi atestate cu brevete de invenţie. În domeniul Agronomie, specialitatea Fitotehnie a coordonat peste 20 de teze de doctorat, din care 19 finalizate.

Profesorul Morar a fost coautor la crearea a şase soiuri de plante, recunoscute ca brevete de invenţie OSIM şi certificate ISTIS: unul la hamei, două de *Echinacea* şi trei de păiuş înalt (*Festuca arundinacea* Schreib). A mai efectuat o serie de studii în programe naţionale de cercetare (granturi) timp de peste 30 de ani, în calitate de Director de grant: CNCSIS sau RELANSIN sau partener de cercetare în granturi CEEX sau Biotech modulul 1 şi 3, respectiv responsabil de contract la USAMV Cluj-Napoca.

După calitatea de asistent universitar, care a durat 11 ani, până la Revoluţia din anul 1989 a promovat prin concurs pe toate treptele activităţii academice:

- şef lucrări la catedra de Fitotehnie din 15.09.1990 până în 1.03.1995;
- conferenţiar universitar la catedra de Fitotehnie din 1.03.1996, până 30 septembrie 1999;
- profesor universitar la catedra de Fitotehnie din 30 septembrie 1999 până la pensionare 30 septembrie 2016;

- din anul 2004 până în anul 2012 a îndeplinit funcţia de Şef de catedră, iar din anul 2012 până la pensionare pe cea de Director de departament (Cultura plantelor).

Pe întreaga perioadă de activitate didactică a îndrumat peste 100 de studenţi din anii terminali la întocmirea proiectelor de diplomă, iar mai apoi după înfiinţarea studiilor masterale şi a lucrărilor de disertaţie şi studenţi din această categorie. În acest scop a contribuit la iniţierea în munca de cercetare a studenţilor în cadrul cercului ştiinţific de la disciplina de Fitotehnie, ca premisă pentru prezentarea lucrărilor studenţeşti în Sesiunile ştiinţifice ale acestora şi la susţinerile tezelor de absolvire sau de disertaţie.

După anul 2000 a făcut parte din comisiile de licenţă şi de apreciere a lucrărilor de disertaţie pentru studenţii de la secţiile de Agricultură şi Montanologie, precum şi pentru absolvenţii masteratelor de la aceste secţii. În perioada 1991-2000 a participat în calitate de preşedinte al comisiilor de bacalaureat la unele licee din Transilvania, în oraşele Câmpeni de două ori, Aiud, Reghin, Şomcuta Mare, Gherla, Abrud, Salonta.

Din anul 1990 în calitate de şef lucrări (până în 1995), apoi conferenţiar universitar (1995-1999) şi profesor universitar (1999-2016) a predat cursuri şi în completare de normă lucrări practice la studenţii de la Facultatea de Agricultură secţiile de Agricultură şi Montanologie, precum şi la facultatea de Horticultură Specializarea Management, Dezvoltare şi Amenajare Rurală şi Inginerie Economică în Agricultură. Participă de asemenea la forma de învăţământ MASTER, predând cursuri şi lucrări practice.

Publică o serie de cărţi de specialitate, cursuri, manuale universitare:

1. MORAR G., 1999, **Cultura cartofului**. Editura Risoprint, Cluj- Napoca, ISBN: 973-9464-14-9.
2. MORAR G., 1999. **Producerea şi înmulţirea cartofului de sămânţă**, Editura Risoprint Cluj-Napoca, ISBN: 973-9298-93-1.
3. MORAR G., A. FIŢIU, S. CERNEA, S. VÂTCĂ, M. OLTEAN, CAMELIA SÎRBU, 2003. **Tehnologii în agricultura ecologică cartof -sfecla pentru zahar**, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca Colectia agraria ISBN: 973-656-551-3.
4. MORAR G., I. ROTAR, 2003. **Cultura cartofului** (note de curs), Program Phare cod CAEN 0113, Editura AcademicPres, ISBN: 973-7950-18-6.
5. MORAR G., Mihaela CIUTACU, 2005. **Prelucrarea şi conservarea cartofului**, Program Phare, Coeziune economica si socială, Editura Eikon, ISBN: 973-7833-51-1.
6. MOGARZAN AGLAIA, G. MORAR, M. ŞTEFAN, 2004. **Fitotehnie**, Edit. Ion Ionescu de la Brad Iaşi, ISBN: 973-7921-38-0.
7. MUNTEAN L.S., S. CERNEA, G. MORAR, M.M. DUDA, D. VARBAN, S. MUNTEAN, 2008. **Fitotehnie**. Ed. Academic Press, Cluj-Napoca, ISBN: 978-973-744-115-7.
8. ROMAN GH. V., G. MORAR, T. ROBU, M. ŞTEFAN, V. TABĂRĂ, M. AXINTE, I. BORCEAN, S. CERNEA, 2012. **Fitotehnie, Plante tehnice, medicinale şi aromatice**, Ed. Universităţii Bucureşti.
9. MUNTEAN L.S., S. CERNEA, G. MORAR, M.M. DUDA, D. VARBAN, S. MUNTEAN, Cristina MOLDOVAN, 2014. **Fitotehnie**. Edit. Risoprint Cluj-Napoca, ISBN: 978-973-13-1273-2.

10. HODIŞAN N., G. MORAR, 2008. Floarea pustei *"Ambrosia artemisiifolia"* o periculoasă buruiană de carantină, alergenă, Ed. GrafNet, Oradea, ISBN: 978-973-88497-5-4.
11. RUSU I. Lazăr, A. LOŞONŢI, G.A. MORAR, V.ST. TUTULA, I.T. PILAT, 2015. Răscruci – Străveche aşezare de cultură şi civilizaţie pe valea Someşului Mic (1325-2015), Ed. Ecou Transilvan (două ediţii).

Este_ membru în societăţi ştiinţifice şi asociaţii profesionale:
- membru în Consiliul de Administraţie al Federaţiei Cultivatorilor de cartof din România din 1994 până în anul 2000;
- preşedinte al Filialei Cluj a Federaţiei Cultivatorilor de Cartof din 1994 până în anul 2002;
- membru al Asociaţiei Europene ale Cercetărilor la Cartof EAPR din 2011;
- membru al Asociaţiei Europene pentru promovarea Ştiinţei şi Tehnologiei EUROSCIENCE, din anul 2001;
- membru al Corpului Agronomic din România din anul 2008;
- membru în Consiliul Ştiinţific al revistei "Protecţia Plantelor" care apare sub egida Societăţii Naţionale de Protecţia Plantelor din 1996 până în 2012;
- membru al Societăţii Naţionale de Protecţia Plantelor din anul 1996 până în 2020;
- membru în colectivul de redacţie al revistei "Hameiul şi Plantele Medicinale" 1992-2020;
- membru în colectivul de redacţie al revistei de referate "Bulletin of University of Agricultural Science and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, vol. 66, 67, 68, 69 (ISSN: 18435246, seria Agricultura);
- secretar ştiinţific al Facultăţii de Agricultură din USAMV Cluj-Napoca din martie 1998 până în februarie 2000;
- membru în Consiliul profesoral al Facultăţii de Agricultură din USAMV Cluj-Napoca din anul 2004 până în 2016;
- membru în Senatul USAMV Cluj-Napoca din anul 2004 până în 2012;
- şef de Catedră pentru disciplinele: Fitotehnie, Fiziologia plantelor, Fitopatologie, Entomologie, Genetică şi Ameliorarea plantelor în perioada 2004-2012;
- director departament "Cultura plantelor", care cuprindea disciplinele: Fitotehnie, Fiziologia plantelor, Genetică şi Ameliorarea plantelor, Producerea şi păstrarea furajelor, Botanică, Zootehnie, în perioada 2012-2016;
- membru asociat al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice din septembrie 2018.

Din anul 2003, prin Ordin MEC nr. 4110/05.06.2003, devine Conducător de doctorat – finalizând un număr de 19 Teze de doctorat, coordonate în domeniul Agronomie, specialitatea Fitotehnie, din care 10 în cultura cartofului, 2 în cutura porumbului şi 3 în domeniul plantelor medicinale.

Primeşte o largă recunoaştere naţională şi internaţională, prin menţionarea într-o serie de lucrări:
- în volumul "Clujeni ai secolului 20 – Dicţionar esenţial" prezentare biografică, Cluj-Napoca 2000, pag. 213;
- în dicţionar ilustrat „Personalităţi Clujene (1800-2007)" autor Dan Fornade- Dicţionar ilustrat, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă Cluj-Napoca, 2007, pagina 378, prezentare biografică;
- în volumul „Enciclopedia Personalităţilor din România", Hubners, Who is Who, Ediţia a 2-a 2007, pagina 747, prezentare biografică;
- în volumul „Elite clujene contemporane", volumul II, anul 2014, autor Cristian Colceriu, Centrul de Studii Transilvane, Biblioteca Academiei Române Cluj-Napoca, prezentare biografică, ISBN: 978-973-88970-1-4, pag. 753-762;

- în proiectul biographic contemporan “Dicţionarul Personalităţilor din România”- 2012 Asociaţia Eco-Europa, titlul onorific “Omul zilei” – Diplomă de onoare, pag. 313.

Participă la o serie de specializări şi stagii de documentare în străinătate: în Franţa în regiunea Bretania, la ferme agricole şi zootehnice cu un grup de 13 studenţi din anii terminali în exploataţii agricole din ferme vegetale şi zootehnice, la Colegiul Agricol din Dronten, Olanda, împreună cu un grup de profesori de la Liceul Agricol din Turda, un stagiu de documentare în Fitotehnie la Facultatea de Ştiinţe Agronomice (FSA) Gembloux din Belgia, la ICGEB (Centrul Internaţional de Inginerie Genetică şi Biotehnologii) de la Trieste- Italia.

A participat anual la sesiunile de referate ştiinţifice şi la consfătuirile de producţie organizate la ICPC Braşov, în general cu referate ştiinţifice şi la sesiunile de referate ştiinţifice şi consfătuirile organizate anual de către ICCPT Fundulea până în anul 1982, la consfătuirile de producţie ale agrofitotehnicienilor organizate de către ASAS-ICCPT – Fundulea (prof. Hulpoi). În anul 1976 a participat la sesiunea ştiinţifică a tinerilor cercetători din agricultură la Bucureşti, iar în anul 1978 a luat parte la Simpozionul “Modelarea matematică a proceselor biologice din agricultură” organizat de Academia RSR şi Institutul de Cercetări pentru Pedologie şi Agrochimie, la Simpozionul “Relaţiile sol – apă – plantă în sistemul de agricultură” iulie 1978 organizat de către ICPA şi IANB – Bucureşti.

A participat la Simpozioanele şi Consfătuirile de producţie **“Ziua verde a cartofului”** organizate de Institutul Cartofului din Braşov în majoritatea judeţelor timp de 33 de ediţii, precum şi la 6 ediţii ale simpozioanelor “Cultura hameiului în România” (1981,1984,1987,1990).

Creaţii biologice, soiuri noi omologate, în colaborare:

1. Soiul de hamei „Superalfa” cu numele schimbat în „Ardeal” *Humulus lupulus* L. brevetat la 30.12.2008, brevet nr. 00161, (ISTIS), Bucureşti;
2. Soiul de echinacea cu frunză îngustă „Napoca” (*Echinacea palida* Nutt) brevetat la 30.12.2008 OSIM Bucureşti;
3. Soiul de echinacea purpurie cu frunză lată „Cluj” (*Echinacea purpurea* Nutt) brevetat la 30.05.2011, OSIM Bucureşti;
4. Soiul de păiuş înalt (*Festuca arundinacea*) „Napoca 2”, omologat în anul 2012 cu brevet 00331 la OSIM Bucureşti;
5. Soiul de păiuş înalt „Jucu 5” (*Festuca arundinacea*), înregistrat în anul 2009 şi brevetat cu nr. 00333 la OSIM Bucureşti;
6. Soiul de păiuş înalt „Vlarom” (*Festuca arundinacea*), omologat în anul 2016, brevet nr. 00449 la OSIM Bucureşti.

Beneficiază de o serie de recunoaşteri oficiale, premii şi diplome ale diferitelor foruri ştiinţifice naţionale, care atestă încă odată mai mult prestigiul ştiinţific şi profesional de care a dat dovadă de-a lungul întregii activităţi:

- Premiul Societăţii Române a Horticulturilor în anul 2003 pentru lucrarea Cultura cartofului, Bucureşti 28 noiembrie 2003;
- Premiul Societăţii Române a Horticulturilor în anul 2003 pentru lucrarea Producerea şi înmulţirea cartofului de sământă Bucureşti 28 noiembrie 2003 ;
- Diplomă de excelenţă acordată de Institutul Naţional de Cercetare şi Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr − Braşov şi Federaţia Naţională Cartoful din România pentru contribuţii deosebite la dezvoltarea culturii cartofului în România, 6-7 iulie 2006.
- Diplomă de Merit, acordată de Institutul Naţional de Cercetare şi Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr – Braşov, 1967-2002 pentru contribuţii deosebite în activitatea de cercetare dezvoltare din domeniul cartofului cu prilejul celei de-a 35-a aniversări a institutului, decembrie 2002;
- Diplomă de onoare, acordată de Institutul Naţional de Cercetare şi Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov - ca semn de recunoaştere şi preţuire pentru activitatea

depusă cu prilejul aniversării a 40 de ani de cercetări moderne la cartof şi sfeclă de zahăr, 25 octombrie 2007;

- Diplomă de excelenţă şi medalia de argint pentru brevetele de soi „Napoca" şi „Superalfa" (2009); Salonul Internaţional al Cercetării Inovării şi Inventicii PROINVENT, Cluj-Napoca;
- Dilpomă de excelenţă şi medalia de aur cu menţiune specială pentru soiul „Napoca" de echinacea *(Echinacea palida*, 2007), la Salonul Internaţional al Cercetării Inovării şi Inventicii Proinvent Cluj-Napoca;
- Diplomă de excelenţă şi medalia de argint pentru brevetele de soi „Napoca 2" de *Festuca arundinacea*, PROINVENT, 2013, Cluj-Napoca;
- Diplomă Gold Medal pentru soiul „Napoca" de *Echinacea pallida* la XIVth International Exhibition of Research, Innovation and Tehnological Transfer Inventica, Iaşi, 2010;
- Diplomă şi medalia de aur pentru soiul „Jucu 5" de Păiuş înalt , Salonul Internaţional de Inventică Proinvent, ediţia a VIII-a, (2010), a IX-a (2011) şi X-a (2012) de la Cluj-Napoca;
- Diplomă de onoare acordată de Romanian Biographic Institute şi titlul onorific de "Omul zilei" pentru sprijinul şi contribuţia personală la realizarea la nivel national al Proiectului Biografic Contemporan Dicţionarul Personalităţilor din România (2011).

Diplomă de excelenţă acordată cu prilejul aniversării a 45 de ani pentru contribuţia la cercetarea ştiinţifică românească şi dezvoltarea activităţii INCDCSZ Braşov (2012);

- Medalie aniversară cu ocazia împlinirii a 140 de ani de la înfiinţarea Universităţii pentru contribuţia adusă în calitate de Senator la dezvoltarea învăţământului şi cercetării la afirmarea USAMV Cluj-Napoca, un pol de excelenţă în domeniul agriculturii;
- Medalia "Honoris et Gratitudinis" acordată de Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară Cluj-Napoca pentru activitatea profesională şi ştiinţifică de excelenţă care a contribuit semnificativ la evoluţia şi prestigiul universităţii (2016).

Aşa cum a recunoscut însuşi profesorul Morar, rezultatele profesionale obţinute sunt rodul activităţii cu colectivele de personalităţi cu care a colaborat şi cărora le-a purtat un respect şi o consideraţie deosebită dar a ţinut să precizeze că întreaga sa activitate o datorează cu recunoştinţă părinţilor, soţiei şi copiilor săi cu care se mândrea întotdeauna, dascălilor din şcoala generală, liceu şi facultate, mentorilor care i-au format caracterul şi profesionalismul.

A fost un om deosebit, care a răspuns întotdeauna solicitărilor colegilor şi prietenilor, care le-a oferit sfaturi bune şi le-a fost alături la necazuri şi probleme. Plecarea lui a lăsat un gol imens în sufletele noastre, amintirea lui rămânând vie pentru mult timp. A fost un om optimist şi ne-a încurajat pe toţi, ajutându-ne să trecem peste probleme cu expresia lui emblematică: **"Mergem înainte!"**.

Să mergem toţi înainte şi să-i păstrăm o pioasă amintire!
Dumnezeu să-l odihnească!

"*CARTOFUL, BANALITATE SAU MIRACOL?*"

Cu acest volum dorim să reluăm o rubrică iniţiată de la primele volume ale revistei „Cartoful în România" – pledoarie pentru valoarea alimentară, tehnologică, estetică şi sentimentală a cartofului. Am denumit rubrica **„CARTOFUL, banalitate sau miracol?"** după foarte valoroasa carte (Ed. CERES, 1987) a regretatului ameliorator Dr.ing. Titus Catelly (1930-1987).

Iniţiem această rubrică cu două materiale trimise de Dr.ing Horia Ion Groza, cercetător la Institutul nostru între anii 1965-1985, actualmente genetician şi ameliorator în Statele Unite: „Indicele glicemic la cartof" şi poemul „Potato" apărut în volumul „The Sign of the North – poems" de Horea Ion Groza (Reflection Books, Sacramento, 2020). Îi dorim succes şi îl aşteptăm în viitor şi cu alte materiale, tot atât de valoroase.

***

Horia Groza, absolvent al Institutului Agronomic N. Bălcescu (1964), doctor în agronomie (Ameliorarea cartofului prin mutaţii, 1979), a lucrat la Institutul de Cercetare al Culturii Cartofului din Braşov (1965-1985) în crearea de material iniţial de ameliorare (linii parentale interspecifice cu rezistenţă la mană şi PVY, Ostara roşie prin mutaţii), studii de genetică cantitativă (caractere, ideotipuri, capacitate combinativă, metode de selecţie, ecovalenţă), statistică experimentală. A lucrat în cercetare la cartof în S.U.A. (1986-2004): în companiile de bioinginerie Plant Genetics şi Calgene (selecţie clonală, linii de protoplaşti, linii transgenice cu rezistenţă la PLRV şi înnegrire fenolică, creare rapidă de soiuri, selecţie în culturi de ţesut, izoenzime) şi ESCAgenetics (populaţii hibride înmulţite prin sămânţă adevărată); cu Tissue Grown (linii somatice periclinale din calus interspecific, controlul biochimic al formei minituberculilor); la Universitatea din Madison-Wisconsin conducând programul de ameliorare (soiuri de masă şi prelucrare industrială, rezistenţă la depozitare rece, flavonoizi, antioxidanţi, conţinut proteic, markeri genetici, stabilitate fenotipică, conducător de proiecte studenţeşti); în redacţia Analelor ICPC, în redacţia revistei American Journal for Potato Research (Genetică şi Ameliorare). Recunoaşteri pentru servicii extraordinare din partea Plant Genetics, AJPR şi Asociaţia Fermierilor din Wisconsin.

Indicele glicemic la cartof

Horea I. Groza
Universitatea Madison-Wisconsin, SUA

Un inamic tot atât de feroce precum gândacul din Colorado sau mana târzie, este de câtva timp pentru cartof indicele glicemic (IG). Introdus în 1981 de către Prof. David Jenkins (Universitatea din Toronto, Canada), IG descrie creşterea de glucoză în sânge după două ore de la ingerarea unui aliment bogat în hidraţi de carbon şi este exprimat procentual faţă de un standard pe o scară de la 0 la 100. Un IG mai ridicat înseamnă că descompunerea hidraţilor de carbon este mai rapidă şi şocul produs asupra pancreasului, care trebuie să secrete în timp extrem de scurt suficientă insulină pentru asimilarea zahărului descărcat în sânge, este mai mare.

Majoritatea fructelor şi legumelor (exceptând cartoful), orezul, produsele din făină integrală şi pastele făinoase au un IG scăzut (<55). Prăjiturile, cornuleţele croissant şi orezul brun intră în categoria medie (IG 55-69) şi, atenţie, fulgii de porumb, cartoful copt, unele orezuri decorticate şi pâinea albă au cel mai mare IG (>70)! Alimentele chiar dulci dar cu IG redus descarcă zahărul în sânge în mod treptat fără să suprasolicite ficatul, pe când cele cu IG ridicat, descărcând întreaga cantitate deodată, produc hiperglicemia care duce în timp la deteriorarea celulelor beta pancreatice care secretă insulina, şi în continuare la simptomele de diabet de tipul 2 precum vătămarea sistemului nervos, a vaselor de sânge, rinichilor, ochilor ş.a. Atleţii solicitaţi pentru efort lung precum maratoniştii (spre deosebire de cei de efort exploziv cum sunt alergătorii la suta de metri) au nevoie de o sursă care eliberează energie treptat. Un IG redus este recomandat şi pentru prevenirea obezităţii.

Toate aceste constatări i-au alarmat pe consumatori care au început să arate rezerve pentru cartof care, alături de porumb a fost de mai bine de două secole a treia „pâine” a lumii. Dar o interpretare corectă a IG trebuie să aibă în vedere şi încărcătura glicemică (LG) şi indicele de insulină (IS). LG se referă la impactul produs de cantitatea totală de hidraţi de carbon (de ex. un aliment cu 10 g hidraţi de carbon, dar cu IG=100 aduce în sânge aceeaşi cantitate de zahăr ca şi cel cu 100 g hidraţi de carbon, dar cu IG=10). Aceasta face ca alimentul cu un conţinut de apă mare şi cu o concentraţie de hidraţi de carbon scăzută să fie mai puţin periculos decât ar indica IG singur. Aşa este pepenele roşu şi aşa este, din fericire, cartoful.

Indicele de insulină (IS) măsoară câtă insulină este necesară pentru digerarea unui anumit aliment. Deşi este foarte strâns corelat cu cifrele de glucoză din sânge, acest indice depinde mult şi de conţinutul în proteină (ca în carnea macră) şi de grăsimi (ca în produsele de brutărie), chiar în absenţa

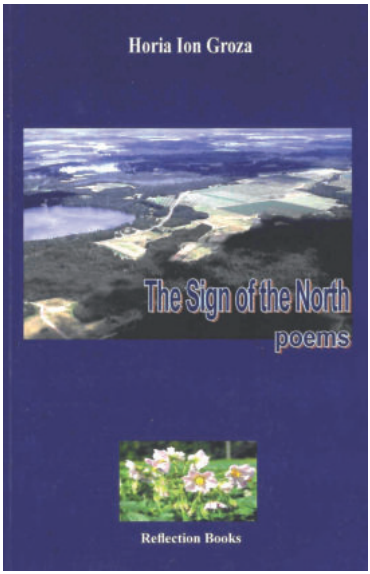
hidraţilor de carbon. Datele privind IS situează cartoful undeva la mijlocul listei şi nu atât de sus cum îl plasează valoarea IG.

Principala sursă de hidraţi de carbon din cartof este amidonul. Cu cât cartoful este mai făinos, mai bogat în amidon, IG este mai mare. Dar sunt soiuri la care amidonul este mai rezistent la digestie datorită tipului de granule în care este încapsulat amidonul şi datorită conţinutului mai mare de amiloză decât de pectină (cele două componente polimerice ale amidonului). Aceasta face ca intrarea zahărului în sânge să fie încetinită, adică să scadă IG.

Modul de preparare contează foarte mult în ceea ce priveşte viteza de gelatinizare a amidonului, a sensibilităţii la hidroliza controlată enzimatic de alfa-amilază. De pildă, cartoful copt sau piuré are un IG mare, pe când cartoful fiert sau gătit la microunde are un IG moderat, iar cartoful fiert în abur are un IG scăzut. Alternarea de temperaturi poate creşte rezistenţa la degradare a amidonului şi duce la un IG scăzut: aşa este cartoful fiert, refrigerat şi reîncălzit sau cartofii prăjiţi (French fries) industrial care sunt trecuţi printr-un proces de semifierbere (înălbire) urmată de o prăjire parţială, după care sunt livraţi îngheţaţi la restaurante unde se desăvârşeşte prăjirea. Cartofii mici, imaturi, au un IG mai mic decât cartofii mari, maturi, lucru care se constată comparând conservele de cartofi mici, rotunzi, cu cartofii mari, fierţi în casă.

Combinarea de alimente poate duce la reducerea glucozei în sânge. Consumarea cartofilor amestecaţi cu mazăre de pildă, sau consumul de legume înainte de mâncarea de cartofi au ca rezultat final un IG scăzut. O sinteză publicată în „American Journal of Potato Research” 84/2007 (D.R.Lynch et al., Glycemic Index, A Review and Implications for the Potato Industry) citează un studiu în care valoarea IG la cartoful piuré consumat singur era de 93, dar combinat cu ton scădea la 76, cu fasole ajungea la 62 şi cu brânză cedar cobora la 39.

Concluzând toate cercetările, din care am extras aceste date, şi având în vedere că unele alimente cu IG scăzut nu sunt indicate datorită bogăţiei în grăsimi (atenţie la grăsimile saturate) în timp ce altele cu conţinut nutritiv ridicat au un IG mai mare, putem promova în continuare cartoful ca bun alimentar aşa cum a fost de secole. Nimeni nu neagă valoarea sa ca importantă sursă de vitamină C, de potasiu, de hidraţi de carbon, de polifenoli şi de fibră dietetică, lipsită de grăsimi, colesterol şi sodiu. Desigur, trebuie evitată prăjirea brută care produce substanţe cancerigene (poliacrilamidă). De aceea, prin educarea publicului consumator, cartoful s-a păstrat în S.U.A. între principalele alimente. Pe glob producţia a crescut foarte mult în ultimii ani, China şi India devenind cei mai mari producători. Prin emisia redusă de bioxid de carbon si oxizi de azot, câmpurile de cartof sunt mult mai indicate decât câmpurile de cereale sau legume şi decât livezile de pomi fructiferi în condiţiile climatice de azi ale încălzirii globului.



Potato

by Horia Ion Groza

Eager to grow to catch the light
He sprouts impatient in store's night.

Soon he'll cover this land of ours,
Praising Lord with sea of flowers.

While underneath in room of prayers
He tells the Master his intime cares.

He fills with tubers the soil bed
As Jesus multiplied the loaves of bread.

The labor's fruit is hid in ground
As virtue humble and profound

At dinner baked he opens chest
As Jesus broke the bread and blessed.

Only God Whom all we seek
Could make potato so unique.

Cartoful

Traducere Horia Ion Groza

Dornic să crească să ajungă la lumină
El încolţeşte-n pivniţa de noapte plină.

Curând ne va acoperi întreg ogorul
Desfăşurând cu flori lui Dumnezeu covorul.

Pe când în adâncite odăi de rugăciune
În taină-şi zice păsul cerşind înţelepciune.

Cu crumpeni umple el pământul pentru mâine
Aşa cum Domnul înmulţit-a-n munte pâine.

El roada trudei n-o trâmbiţă pe-afară
Şi cu smerenie în profunzimi coboară.

Scos din cuptor pieptu-şi frânge la cină
Aşa cum Iisus frânge pâinea şi-o închină.

Doar Domnul nostru care este în veci slăvit
Putea să-l facă atâta de deosebit.

Cartoful - un medicament la îndemâna tuturor

Sorina Niţu
INCDCSZ Braşov

Cartoful, alimentul preferat al românilor, poate fi preparat în diferite feluri, însă cei mai mulţi aleg variantele nesănătoase. Înainte de a analiza care sunt efectele benefice, dar şi cele nocive ale acestui aliment, să aflăm mai multe despre această plantă.

Incaşii peruvieni consumau cartofi încă din anii 500 î.Hr.; aceştia constituiau principala sursă vegetală de hrană, fiind consumaţi copţi, fierţi sau uscaţi la soare. Ei foloseau cartofii nu doar ca aliment, dar şi ca medicament pentru vindecarea oaselor rupte, prevenirea reumatismului, a indigestiei, tratarea afecţiunilor pielii, a degerăturilor, a arsurilor solare, calmarea durerilor de gât etc. Mai mult, erau folosiţi şi ca mod de măsurare a timpului, în funcţie de câte minute erau necesare pentru a fierbe cartofii.

Nu există niciun document care să dateze exact apariţia cartofului în Europa; se presupune că a fost adus în jurul anilor 1530 de către navigatorii spanioli. La început a fost primit cu scepticism, pentru simplul motiv că nu era menţionat în Biblie; circulau superstiţii că prin intermediul lui s-ar extinde epidemiile de ciumă şi lepră, cartoful fiind considerat de biserică ,,mâncarea unui popor sălbatic''. S-au dat adevărate lupte pentru ca populaţia şi clerul să fie convinşi că această legumă nu are nici o proprietate malefică şi, într-un final, consumul de cartof a fost acceptat, ajutând la eradicarea foametei de la sfârşitul Evului Mediu.

Prima atestare documentară a consumului de cartof în scop terapeutic a fost descoperită în anul 1934 de către Hamilton în dosarele de contabilitate ale Spitalului *Sangre* din Sevilla, care arătau că înainte de anul 1573 cartoful era cumpărat pentru hrană şi tratament.

Farmacistul Parmentier a scris prima carte despre cartof, în care vorbeşte despre valoarea alimentară şi terapeutică a acestuia, precum şi despre faptul că „acesta reprezintă singura achiziţie a lumii vechi din lumea nouă, care n-a costat omenirea nici lacrimi, nici sânge”.

În România, cartoful s-a cultivat pentru prima dată în anul 1769, în Transilvania. Guvernatorul Transilvaniei a dat o circulară destinată tuturor districtelor transilvănene prin care clarifica detalii despre calităţile şi cultura cartofilor.

La Zărneşti şi Braşov apar în anul 1780 primele înregistrări ale producţiilor de cartof. Între anii 1812 - 1818 se introduce cultura cartofului şi în Moldova. Mult mai târziu a fost cultivat şi în sudul României.

Astăzi, la nivel global, există aproximativ 5000 de soiuri, cartoful reprezentând, ca importanţă, a patra sursă de hrană din lume după grâu, porumb şi orez.

Un tubercul de mărime medie conţine: 163 calorii, 0,2 g grăsimi, 0 g colesterol, 37 g carbohidraţi, 4,7 g fibre alimentare şi 4,3 g proteine. Acesta asigură 2% din necesarul zilnic de calciu, 51% vitamina C, 9% fier, 30% vitamina B6, 12% magneziu şi 25% potasiu. Pe lângă aceste elemente, mai conţine fosfor, lizină, acid folic şi zinc.

Din punct de vedere terapeutic, cea mai importantă parte a tuberculilor este coaja. Aceasta conţine pigmenţi (flavonoide) cu acţiune antioxidantă şi antitumorală, vitamine din complexul B, fibre alimentare, compuşi fenolici cu efect de reglaj asupra activităţii cardiace.

Geneticianul american Roy Navarre, de la „Agricultural Research Service", a descoperit nu mai puţin de 60 de substanţe terapeutic active în coaja cartofilor.

Sucul de cartof este foarte eficient din punct de vedere terapeutic. Pentru uz intern, fitoterapeuţii recomandă sucul de cartof în tratamentul gastritelor şi al ulcerului gastro-duodenal. Substanţele care se găsesc în suc ajută la reglarea secreţiei gastrice şi au rol de „pansament" în cazul ulcerului. Se recomandă consumul a 2-3 păhărele de suc cu o oră înainte de masă, timp de 4-5 săptămâni. Sucul se consumă imediat după preparare, pentru a evita oxidarea.

Sucul de cartof este, de asemenea un bun protector hepatic. Datorită efectelor calmante şi vitaminei B6 din conţinut este considerat un „somnifer natural" accesibil.

În tratamentulul ulcerului gastric sau în diabet este recomandat sucul de cartof – câte jumătate de pahar de 3 ori pe zi, timp de 10 zile pe lună. Deoarece are rol de inhibare a apetitului este recomandat în dietă astfel: jumătate de pahar de suc de cartof, consumat cu 30 de minute înainte de fiecare masă.

Pentru ameliorarea constipaţiei, se consumă 300-500 ml suc de cartof pe parcursul unei zile. Sucul de cartof obţinut prin fierberea tuberculului este indicat pentru reducerea tensiunii arteriale, feliile de cartof crud aplicate pe frunte îndepărtează migrenele, iar cele aplicate la nivelul gâtului ajută la eliminarea inflamaţiilor prezente la nivelul amigdalelor.

Un amestec format din cartofi cruzi pasaţi şi miere poate fi utilizat pentru hidratarea pielii de pe genunchi sau coate. Bolile cardiovasculare pot fi remediate dacă se fac de două ori pe an cure cu suc de cartof, câte 200 ml de trei ori pe zi, timp de 45 zile.

Un litru de suc proaspăt consumat în fiecare dimineaţă, dizolvă calculii renali şi ajută la eliminarea lor dacă este luat timp de două săptămâni.

Poate fi folosit şi ca adjuvant în cancerul de prostată, recomandându-se jumătate de litru pe zi timp de 4 săptămâni.

Cartofii fierţi şi cei copţi ajută la vindecarea infecţiilor urinare.

Constipaţia cronică poate fi tratată printr-o cură de 1-3 zile în care se consumă cartofi copţi sau fierţi în coajă.

Îmbătrânirea prematură este prevenită prin consumul de cartofi copţi cu tot cu coajă, dar şi al sucului de cartof.

Un tratament pe durata a două luni, timp în care se bea dimineaţa câte o ceaşcă de decoct de cartofi, iar înainte de mese câte un pahar de suc, combate orice formă de reumatism.

Scorbutul se tratează prin administrarea de 500 ml suc proaspăt timp de 20-30 zile.

Prezintă şi alte efecte terapeutice: în tulburări de memorie, deficit de atenţie, sensibilitate la infecţii, convalescenţă, îngrăşare.

Chiar şi frunzele cartofului au întrebuinţare terapeutică: 15 g frunze proaspete se fierb 5 minute în 750 ml apă, se strecoară, iar ceaiul obţinut se îndulceşte cu miere şi se bea între mese pentru calmarea tusei.

Pentru tratament extern, aftele bucale sunt vindecate dacă se clăteşte gura de trei ori pe zi cu suc de cartof, timp de cinci minute.

Pentru arsurile de piele un cartof ras se aplică pe zona afectată, diminând usturimea şi grăbind vindecarea.

Îmbătrânirea pielii poate fi ameliorată cu jumătate de pahar de suc de cartof (100 ml) amestecat cu două linguri de miere. Se omogenizează şi se aplică sub formă de comprese pe locurile cele mai afectate, timp de 50 minute.

Pentru pete pe piele, de ajutor sunt compresele cu suc proaspăt de cartof, care se aplică pe locurile afectate, timp de o oră. Sucul înlătură şi petele provocate de acţiunea chimică a unor substanţe.

Pentru ten gras se aplică o dată pe săptămână, o mască pe bază de cartof ras amestecat cu zeamă de lămâie şi se lasă să acţioneze 10 minute, după care se clăteşte cu ceai de gălbenele sau apă minerală.

Pentru ten uscat sau mixt se face o mască din cartofi fierţi şi pasaţi,

amestecaţi cu gălbenuş de ou crud şi lapte fiert. Amestecul trebuie să capete consistenţa unei smântâni şi trebuie lăsat să acţioneze 10 minute, apoi se clăteşte cu ceai de gălbenele.

Pentru cataplasme cu coji de cartof se recomandă a se folosi coaja de culoare verde a cartofilor, care apare de obicei la tuberculii crescuţi la suprafaţa pământului şi care, folosită extern are efect antiviral şi antibacterian.

În alimentaţie, această parte verde a cartofului este foarte toxică, conţine aşa-numiţii glicoalcaloizi, substanţe cu efecte nocive asupra sistemului nervos şi endocrin, provocând deranjamente intestinale, vomă, dureri abdominale şi de cap, probleme circulatorii şi respiratorii.

Precauţii şi contraindicaţii în tratamentele cu cartof:

- în cazul bolnavilor de diabet nu trebuie depăşită raţia recomandată de medic;
- cartofii verzi nu trebuie consumaţi intern, deoarece sunt foarte toxici, conţinând cantităţi mari de solanină.

Prin curăţarea şi prin prăjirea cartofului, prin transformarea lui în chipsuri, fulgi, mâncăruri preambalate, aceste principii active se pierd sau sunt distruse în totalitate, rămânând doar amidonul şi alte câteva substanţe periculoase pentru sănătate. Această situaţie poate fi evitată, preparând şi consumând cartoful într-un mod care să nu-i diminueze principiile active.

Recomandarea specialiştilor, din domeniul fitoterapiei şi nu numai, este să nu se limiteze consumul cartofului doar la nivelul superficial şi nesănătos, de tip fast-food, ci să se încerce redescoperirea gustul cartofilor fierţi sau copţi. Nu trebuie uitat faptul că, la bază, cartoful este o legumă sănătoasă, dar modul în care este consumat, îl poate transforma într-un medicament sau într-un aliment de calitate inferioară, chiar nociv.

INFORMAȚII UTILE

SITUAŢIA EVOLUŢIEI LOTURILOR SEMINCERE LA CARTOF

Anul	Suprafaţa plantată (ha)	Categorii biologice				
		Pre-bază	Bază		Certificată	
			SE	E	Clasa A	Clasa B
1999	6438,500	0,00	369,60	1201,30	1857,20	1938,30
2000	4945,000	0,00	82,50	658,70	1391,30	1414,80
2001	5185,000	2,80	86,50	579,20	1279,20	2200,30
2002	3353,400	1,00	65,00	158,10	1252,60	1316,30
2003	2810,100	44,00	140,00	213,70	1030,00	1382,50
2004	3095,800	35,00	146,80	510,30	1167,20	1027,00
2005	1731,000	64,80	80,00	181,50	960,70	444,50
2006	2257,000	30,00	175,00	152,00	1212,00	686,00
2007	2620,640	38,50	102,80	304,28	1106,72	1068,34
2008	2174,320	8,00	54,00	158,30	1201,50	752,52
2009	1961,590	37,00	68,70	194,60	919,81	741,48
2010	878,600	32,00	49,80	108,90	444,40	243,50
2011	754,460	0,25	32,00	82,50	523,66	116,05
2012	459,000	30,00	6,00	50,50	234,50	138,00
2013	319,600	0,00	0,00	52,80	212,80	54,00
2014	488,200	0,00	7,90	65,20	319,10	96,00
2015	699,830	0,00	3,00	60,33	370,88	265,62
2016	685,620	3,12	13,20	36,68	411,41	221,21
2017	658,570	0,00	6,85	29,15	335,57	287,00
2018	560,890	0,00	8,60	18,60	300,89	232,80
2019	659,823	3,40	9,01	21,48	320,61	305,32
2020	633,190	0,00	7,90	35,90	364,79	224,60
2021	651,650	0,00	21,71	19,46	336,25	274,23

Prelucrat de ing. Benea Ioan

SUPRAFAŢA LOTURILOR SEMINCERE LA CARTOF

PROGRAM MULTIPLICARE 2021

JUDEŢ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAŢA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
BRAŞOV 98,11 ha	S.C. Comirflada SRL - 4 ha	Carrera	0	0	0	2	0	**2**
		Bellarosa	0	0	0	0	2	**2**
	Dragusin Ardelean Ioan 13,83 ha	Alegria	0	0	0	0	8,33	**8,33**
		Soraya	0	0	0	3	2,50	**5,50**
	SC Manos Agro SRL 52 ha	Arizona	0	0	0	2	12	**14**
		Esmee	0	0	0	3	9	**12**
		Riviera	0	0	0	3	10	**13**
		Sante	0	0	0	2	0	**2**
		Agria	0	0	0	2	3	**5**
		Carrera	0	0	0	0	6	**6**
	Ungureanu Gabriel 12 ha	Red Lady	0	0	0	4	0	**4**
		Carrera	0	0	0	6	0	**6**
		Riviera	0	0	0	2	0	**2**
	SC Agro-Zoo Truetsch 10,28 ha	Ultra	0	0	0	2	0	**2**
		Red Lady	0	0	0	2	0	**2**
		Soraya	0	0	0	0	3,08	**3,08**
		Universa	0	0	0	3,20	0	**3,20**
	SC Diasman SRL 6 ha	Esmee	0	0	0	0	3	**3**
		Arizona	0	0	0	0	3	**3**
TOTAL BRAŞOV			**0**	**0**	**0**	**36,20**	**61,91**	**98,11**
	SC M&P Agro Srl 17,71 ha	Bellarosa	0	0	0	4,40	0	**4,40**
	S.C. Solfarm SRL 24,64 ha	Arizona	0	0	0	2	0	**2**
		Bellarosa	0	0	0	2	3	**5**
		Carrera	0	0	0	4	3,64	**7,64**
		Red Fantasy	0	0	0	2	0	**2**
		Esmee	0	0	0	2	0	**2**
		Red Lady	0	0	0	2	0	**2**
		Riviera	0	0	0	2	0	**2**
		Jelly	0	0	0	2	0	**2**

JUDEȚ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAȚA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
COVASNA 314,03 ha	SC Agrorange SRL 5,8 ha	Hermes	0	0	0	0	5,80	**5,80**
	Ambrus M.A. IF-3,62 ha	Opal	0	0	0	0	3,62	**3,62**
	SC Nymrod SRL 6 ha	Hermes	0	0	0	0	6	**6**
	SC Biofarm SRL 15 ha	Carrera	0	0	0	0	10	**10**
		Mozart	0	0	0	0	2,50	**2,50**
		Memphis	0	0	0	0	2,50	**2,50**
	Lukacs S,Tunde I.I.- 4,28 ha	Bellarosa	0	0	0	4,28	0	**4,28**
	S.C. Agro Plus Kezdi SRL – 13.77 ha	Arsenal	0	0	0	2,50	0	**2,50**
		Ultra	0	0	0	2	0	**2**
		Opal	0	0	0	2,57	0	**2,57**
		Bellarosa	0	0	0	2,20	0	**2,20**
		Universa	0	0	0	2,05	0	**2,05**
		Hermes	0	0	0	2,45	0	**2,45**
	SC Agroland SRL 15 ha	Carrera	0	0	0	0	13	**13**
		Desiree	0	0	0	2	0	**2**
	S.C.D.C. Tg. Secuiesc 20 ha	Esmee	0	0	0	2	0	**2**
		Riviera	0	0	0	0	2,20	**2,20**
		Gared	0	0	0	4	0	**4**
		Redsec	0	4	0	0	0	**4**
		Red Lady	0	0	0	0	5,60	**5,60**
		Armonia	0	0	0	2,20	0	**2,20**
	SC Agrowest SRL 5,81 ha	VR 808	0	0	3,30	0	0	**3,30**
		Shelford	0	2,51	0	0	0	**2,51**
	SC Timate SRL 18,12 ha	Arizona	0	0	0	5,32	0	**5,32**
		Shelford	0	6,40	0	0	0	**6,40**
		Arsenal	0	0	0	6,40	0	**6,40**
	SC Prod Agrico M SRL 27,55 ha	Riviera	0	0	0	6,35	0	**6,35**
		Arizona	0	0	0	2,80	0	**2,80**
		Esmee	0	0	0	3,50	0	**3,50**
		Agata	0	0	0	2,10	0	**2,10**
		Bellarosa	0	0	0	0	2,90	**2,90**

JUDEŢ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAŢA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
		Red Lady	0	0	0	2	0	**2**
		Ultra	0	0	0	2	0	**2**
		Jelly	0	0	0	2,20	0	**2,20**
		Bellarosa	0	0	0	3,70	0	**3,70**
	IF Szabo Nicolae & Iulianna 17 ha	Riviera	0	0	0	2,10	0	**2,10**
		Arizona	0	0	0	2,10	0	**2,10**
		Esmee	0	0	0	2,10	0	**2,10**
		Carrera	0	0	0	2,80	0	**2,80**
		Opal	0	0	0	3	0	**3**
		Red Fantasy	0	0	0	2,10	0	**2,10**
		Bellarosa	0	0	0	2,80	0	**2,80**
	SC Szilfaszeg SRL 5 ha	Opal	0	0	0	0	5	**5**
	SC Elit Agro SRL 10 ha	VR 808	0	4	0	0	0	**4**
		Arsenal	0	0	0	6	0	**6**
	Pap Pal P.F.A. 4,76 ha	Arizona	0	0	0	0	2,76	**2,76**
		Opal	0	0	0	2	0	**2**
	Zea Mais SRL 7 ha	Hermes	0	0	0	2,50	0	**2,50**
		Arsenal	0	0	0	2,50	0	**2,50**
		Allora	0	0	0	2	0	**2**
	Agro Radu Comp SRL 2,80 ha	Redsec	0	2,80	0	0	0	**2,80**
	Deszke I.Janos I.I. 9,45 ha	Hermes	0	0	0	3,40	0	**3,40**
		Red Fantasy	0	0	0	2,50	0	**2,50**
		Arsenal	0	0	0	3,55	0	**3,55**
	SC Befa SRL 10 ha	Bellarosa	0	0	0	0	7,80	**7,80**
		Jelly	0	0	0	0	2,20	**2,20**
TOTAL COVASNA			**0**	**19,71**	**3,30**	**180,95**	**110,07**	**314,03**
	S.C. Agromec SA Sancraieni 13,90 ha	Red Scarlett	0	0	0	2,14	0	**2,14**
		Riviera	0	0	0	2,14	0	**2,14**
		Ultra	0	0	0	2,20	0	**2,20**
		Bellarosa	0	0	0	3,14	0	**3,14**
		Lady Claire	0	0	0	2,14	0	**2,14**
		Esmee	0	0	0	2,14	0	**2,14**

JUDEŢ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAŢA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
HARGHITA 136,09 ha	SC IB 32 SRL 7,63 ha	Bellarosa	0	0	0	2,14	0	**2,14**
		Arizona	0	0	0	0	3,29	**3,29**
		Carrera	0	0	0	0	2,20	**2,20**
	SC Agromec SA M-Ciuc 22,82 ha	Desiree	0	0	3	0	0	**3**
		Jelly	0	0	0	2	0	**2**
		Red Fantasy	0	0	0	0	2,82	**2,82**
		Arizona	0	0	0	0	3,50	**3,50**
		Ultra	0	0	0	2,50	0	**2,50**
		Bellarosa	0	0	0	3	2	**5**
		Esmee	0	0	0	0	2	**2**
		Burren	0	0	0	2	0	**2**
	SC Dako Impex SRL Tusnad 33,92 ha	Bellarosa	0	0	0	2	2	**4**
		Jelly	0	0	0	2	2	**4**
		Bernina	0	0	0	2	0	**2**
		Laura	0	0	0	0	2	**2**
		Marabel	0	0	0	0	2	**2**
		Shelford	0	2	0	9,92	0	**11,92**
		Opal	0	0	0	0	4	**4**
		Red Fantasy	0	0	0	0	2	**2**
		Vineta	0	0	0	0	2	**2**
	Darvas Szabolcs I.I. 7,30 ha	Marabel	0	0	0	2	0	**2**
		Agria	0	0	0	2,80	0	**2,80**
		Laura	0	0	0	2,50	0	**2,50**
	Ferencz B Andras I.I. 24,50 ha	Brooke	0	0	0	2,14	0	**2,14**
		Newton	0	0	0	2	0	**2**
		Shelford	0	0	6,66	0	0	**6,66**
		Hermes	0	0	0	2,14	2,89	**5,03**
		Red Lady	0	0	0	6,47	0	**6,47**
		Finka	0	0	0	2,20	0	**2,20**
	SC Salt Agroserv SRL 8,28 ha	Opal	0	0	0	4,28	0	**4,28**
		Red Lady	0	0	0	2	0	**2**
		Ultra	0	0	0	2	0	**2**
	Gall Arpad I.I. 9,24 ha	Brooke	0	0	0	3,11	0	**3,11**
		Hermes	0	0	0	3,02	0	**3,02**
		Newton	0	0	0	3,11	0	**3,11**
	SC Agromec Gheorgheni SA 6,50 ha	Shelford	0	0	6,50	0	0	**6,50**

JUDEŢ	AGENT ECONOMIC	SOIUL	CATEGORIA BIOLOGICĂ					SUPRAFAŢA TOTALĂ
			PRE-BAZĂ	BAZĂ SE	BAZĂ E	CLASA A	CLASA B	
	SC Karvilan SRL 2 ha	Lady Claire	0	0	0	0	2	**2**
TOTAL HARGHITA			**0**	**2**	**16,16**	**81,23**	**36,70**	**136,09**
SIBIU 27,30 ha	S.C. Europlant SRL 27,30 ha	Bellarosa	0	0	0	0	4	**4**
		Jelly	0	0	0	0	4,50	**4,50**
		Red Fantasy	0	0	0	0	5	**5**
		Sanibel	0	0	0	0	4,50	**4,50**
		Levantina	0	0	0	0	6	**6**
		Captiva	0	0	0	3,30	0	**3,30**
TOTAL SIBIU			**0**	**0**	**0**	**3,30**	**24**	**27,30**
SUCEAVA 76,12 ha	I.I. Niculiţă Vladimir 6 ha	Red Lady	0	0	0	2	0	**2**
		Ultra	0	0	0	0	4	**4**
	P.F.A. Mirăuţ C.Florin-Marius 3,25 ha	Red Lady	0	0	0	0	3,25	**3,25**
	P.F.A. Calinciuc Traian 6 ha	Bellarosa	0	0	0	2,80	0	**2,80**
		Marabel	0	0	0	1	0	**1**
		Laura	0	0	0	1,20	0	**1,20**
		Carrera	0	0	0	1	0	**1**
	SC Agriforce Business SRL 29,59 ha	Bellarosa	0	0	0	6,60	0	**6,60**
		Red Lady	0	0	0	6,20	4,50	**10,70**
		Ultra	0	0	0	3,45	0	**3,45**
		Carrera	0	0	0	0	5,70	**5,70**
		Queen Anne	0	0	0	3,14	0	**3,14**
	P.F.A. Silache Constantin 2,94 ha	Bellarosa	0	0	0	0	2	**2**
		Red Lady	0	0	0	0	0,94	**0,94**
	SC Agrodim Chiriac S.R.L. 25,49 ha	Red Lady	0	0	0	2,33	14,28	**16,61**
		Ultra	0	0	0	2	6,88	**8,88**
	SC Nord Intermed SRL 2,85 ha	Esmee	0	0	0	2,85	0	**2,85**
TOTAL SUCEAVA			**0**	**0**	**0**	**34,57**	**41,55**	**76,12**
TOTAL ŢARĂ			**0**	**21,71**	**19,46**	**336,25**	**274,23**	**651,65**

Prelucrat de ing. Benea Ioan

PROMO FIRME PARTENERE

AZOMURES®
An AMEROPA Company
www.azomures.com

SORTIMENTE RECOMANDATE PENTRU FERTILIZAREA CARTOFULUI
Culturi sănătoase, recolte bogate, producții de calitate

NPK 15:15:15 SOP **NPK 25:5:10 SOP**

Îngrășăminte complexe premium, în a căror proces de producție se utilizează ca sursă de potasiu sulfatul de potasiu. Produsele astfel obținute beneficiază și de un aport semificativ de sulf.

Sortimentele cu SOP îmbunătățesc atât calitatea produselor agricole, cât și randamentul culturilor.

Fac plantele mai rezistente la secetă, îngheț, daunatori și boli. SOP are efecte benefice și asupra aspectului și gustului produselor agricole.

CN 15,5% N 26% CaO
Azotat de calciu

Îngrășământ granulat complet solubil recomandat pentru culturile agricole pretențioase față de aprovizionarea cu calciu (Ca). Susține în același timp cultura și cu azot (N).

Asigură rezistența la depozitare a produselor agricole și păstrarea pe termen mai lung.

Acest efect benefic pentru păstrarea produselor se manifestă și mai prompt dacă plantele beneficiază pe lângă susținere echilibrată cu nutrienții de bază și de aportul potrivit de S.

Pentru detalii despre produs și disponibilitate, contactați distribuitorul dumneavoastră Azomureș!

BELOR ROMANIA
Contains Limus®
best urea protection for
optimal plant nutrition by
BASF
We create chemistry
Limus®
powered
AIRTEK
AZOT INHIBAT
AIRTEK® 40+13 SO3
87.5
AZOT UREIC (%) INHIBAT CU INHIBATORUL DE UREAZA LIMUS®
40
AZOT TOTAL (%)
12.5
AZOT AMONIACAL (%)
Azot și Sulf pentru culturile agricole - o absorbție mai bună datorată sinergismului Azot-Sulf;
LIMUS – asigură protecție enzimatică ureei și oferă o foarte bună utilizare a azotului fiind disponibil în mod controlat ca dozare și moment;
Asigură realizarea dozei calculate cu doza utilizată prin combaterea cu până la 95% a pierderilor de azot;
Îngrășământ formulat special pentru culturile consumatoare de Sulf (Ex. – Rapiță);
Recomandat a se aplica devreme în culturi și în doză nefracționată.

ZORVEC™
Endavia®
FUNGICID

THIS CHANGES EVERYTHING

REVOLUȚIONEAZĂ LUPTA ÎMPOTRIVA MANEI CARTOFULUI

- Noul standard în combaterea manei
- Protecție excelentă a creșterilor noi
- Protecție prelungită cu 3–4 zile
- Rezistență la spălare

CORTEVA™ agriscience

www.corteva.ro

™ ® Trademarks and service marks of Corteva Agriscience and its affiliated companies. © 2021 Corteva.

Compania Timac Agro Romania, membru a grupului francez Roullier ofera soluţii eficiente de fertilizare fermierilor români din anul 2006. Pe lângă elemente nutritive, fiecare gamă de produse conţin specificităţi patentate care aduc un aport semnificativ la producţia finală.

Gama NPK Timac are trei specificităţi patentate, Physio Plus, MPPA DUO şi Top Phos. Avantajele gamei NPK Timac : - formule echilibrate - siguranţa startului la culturi, aport de macroelemente secundare, aport de microelemente, fosfor disponibil plantei indiferent de pH-ul solului, stimularea dezvoltarii radiculare, stimularea vieţii bacteriene din sol, ameliorarea şi structurarea solului, deblocarea elementelor din sol.

„Cea mai bună productivitate a culturilor se realizează mai întâi printr-o bună gestionare a dezvoltării rădăcinilor şi a rizosferei, înainte de aprovizionarea optimă cu fosfor în conformitate cu nevoile plantei" (*Shen and Yuan, Plant Physiology, 2011*) – spun cercetătorii. Soluţiile patentate din gamele NPK şi N Timac amelioreaza solul şi stimulează viaţa bacteriană.

Denumirea Sulfammo – gama de produse azotoase - este cunoscută de fermierii din Romania, înseamnă un azot eficient, fără pierderi, asociat cu macroelemente secundare şi microelemente, specificităţile gamei fiind N Process şi MPPA.

Pe parcursul vegetaţiei plantele suferă de stresuri cauzate de factori biotici şi abiotici. Soluţia Timac este gama de biostimulatori Fertileader, care conţin specificitatea Seactiv (extract de molecule organice) şi elemente nutritive complexate cu aminoacizi, adaptate fiecărei culturi.

HOLLAND FARMING
OFERIM CEA MAI BUNA CALITATE DE PESTE 20 DE ANI!
CROPMAX®
CROPMAX
natural plant nutrient supplement
Agroleaf Power
Agromaster Start Mini
Kelik Potassium Silicon
Tron pH
Razormin

Soluții complete pentru ambalat cartofi.

Utilaje . Ambalaje . Finanțare

rinapack®

www.rinapack.ro

Rinapack SRL - Str. Hălchiului, Nr. 26, Codlea, Jud. Brașov. Tel: +40368 414 029

Kwizda
Agro
Fără
MANĂ
Fără
STRES
Protecție
all inclusive
pentru cartof
Fără VIERMI
SÂRMĂ
Presidium® +
Columbo® 0.8 MG +
Amalgerol Essence®

AMINO

Noua generație de BIOSTIMULATORI

PREZENȚĂ INOVATIVĂ PE PIAȚĂ

Pe lângă aminoacizi, produsele din gama AMINO au și microlementele necesare culturii, eliminând riscul de a amesteca două substanțe diferite pentru un tratament.

AMINO BOR — Aminoacizi 5% | Bor 8%

AMINO ZINC — Aminoacizi 10% | Zinc 4,5%

AMINO START — Aminoacizi 10% | Polizaharide 10%

+ MACROELEMENTE: fosfor - 6%, potasiu 2,5%
+ MICROELEMENTE: fier, mangan, zinc

AMINO 40WSP — Aminoacizi liberi, de origine vegetală 40-45%

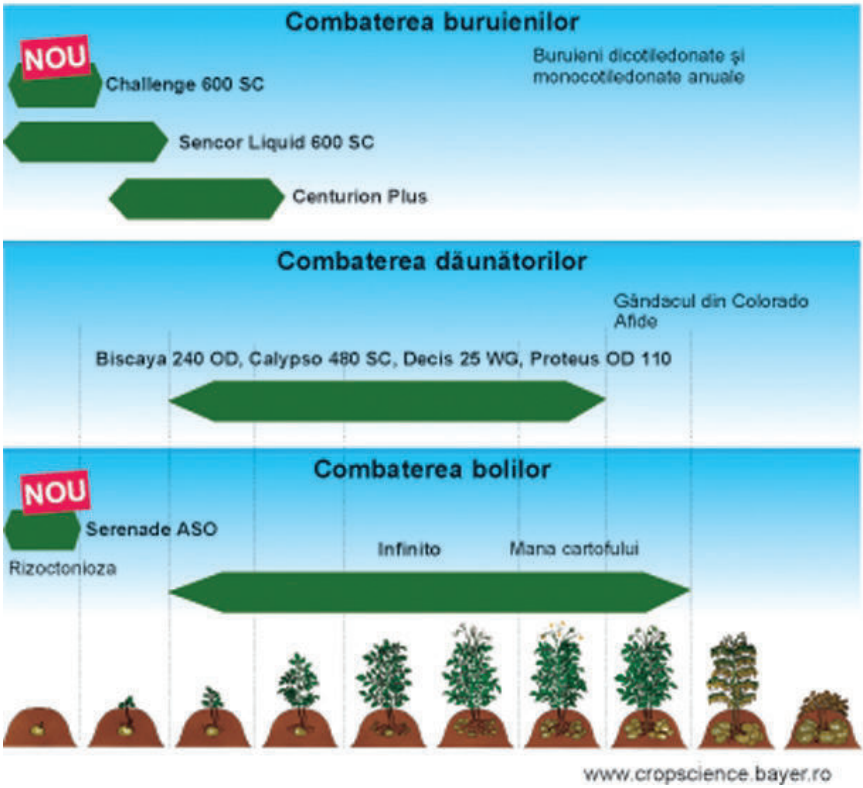
Gama AMINO este distribuită doar de Agricover

Cultura Cartofului - Tehnologia Bayer 2020

Compania Bayer acordă an de an o atenție constantă și specială culturii cartofului. Astfel reușim să aducem inovația și performanța în fermele dumneavoastră pentru a crește profitabilitatea, pentru a ușura eforturile depuse, pentru a obține o cultură sigură și de calitate.

Alături de cele două erbicide existente în portofoliu, Sencor 600 SC și Centurion Plus, Bayer a omologat și un al treilea produs, Challenge 600 SC. De asemenea, pe lângă fungicidul Infinito, produsul standard în controlul manei cartofului, în portofoliul Bayer este prezent începând din acest an și fungicidul biologic Serenade ASO, destinat controlului Rizoctoniozei. Portofoliul este completat de insecticidele Biscaya, Calypso, Proteus, Decis 25 WG și va fi extins în anii ce vor urma cu noi produse performante și sigure pentru mediu și utilizator.

Vă mulțumim pentru încrederea acordată și vă dorim succes și culturi profitabile!

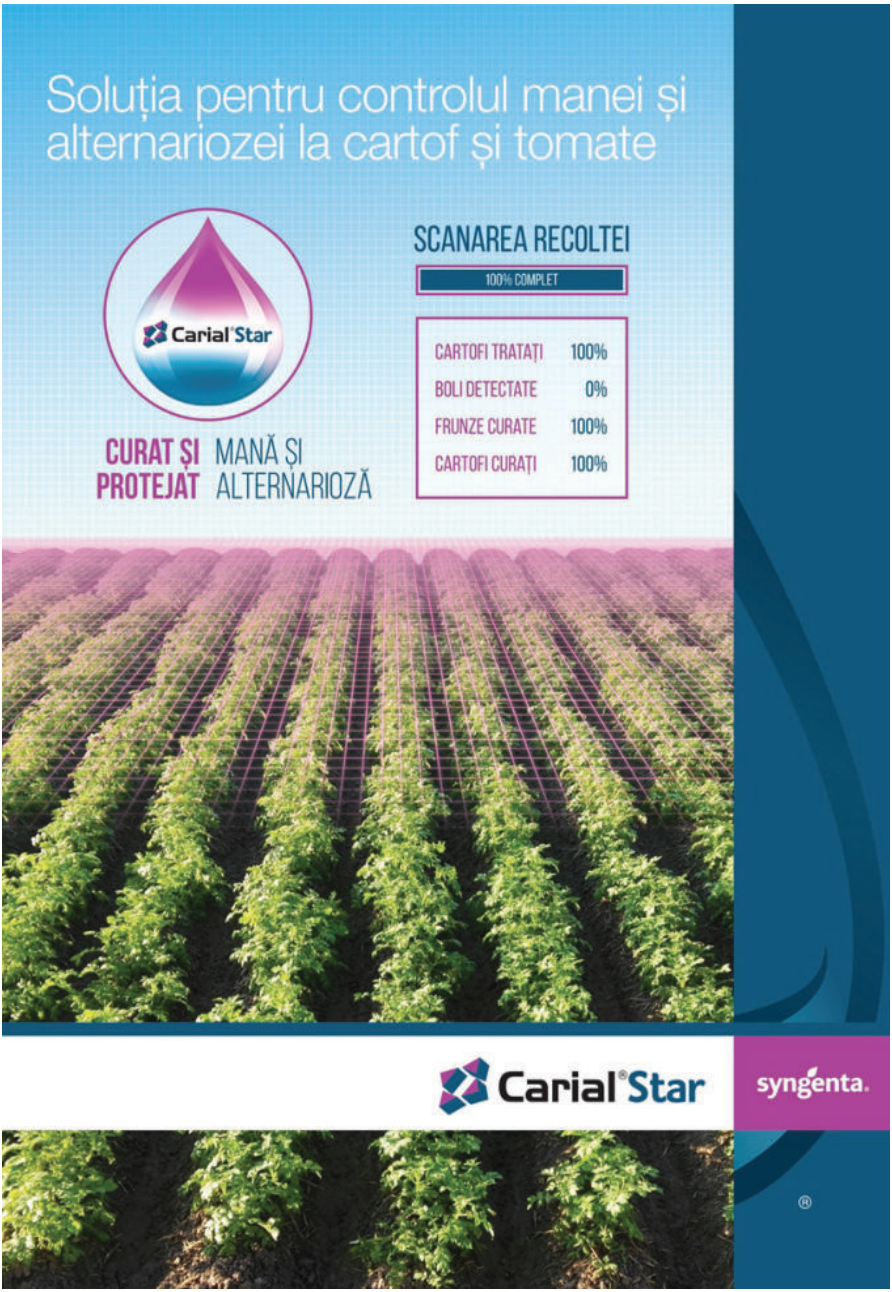


www.cropscience.bayer.ro

UTILIZAȚI PRODUSELE DE PROTECȚIA PLANTELOR ÎN SIGURANȚĂ ȘI CU RESPONSABILITATE. CÂND APLICAȚI PRODUSE PENTRU PROTECȚIA PLANTELOR, URMAȚI ÎNTOTDEAUNA INSTRUCȚIUNILE MENȚIONATE PE ETICHETĂ.

Importator exclusiv în România al produselor Solana Gmbh (Germania) şi Den Hartigh (Olanda).
Solana
Solana Romania
S.R.L.
Soiuri de cartof şi cereale productive şi rezistente
SĂMÂNŢĂ CARTOF:
Natalia, Laperla, Queen Anne, Sunshine, Labella, Red Lady,Ragna, Ultra, Masai, Velox,Sunshine,Lanorma, Satina, 7Four7, Miranda, Natascha, Granada, Edison, Opal, Endeavour, Papageno, Odysseus
SĂMÂNŢĂ GRÂU:
Discus, Annie, Benchmarck
SĂMÂNŢĂ TRITICALE:
Securo, Tantris
Solana Romania SRL
RO16127907
J08/321/2010
Str. 13 Decembrie Nr.22, Sc.B, Ap.13,
Braşov, Romania
office@solana.ro
Tel/fax:+40(0)368 421 881
Mobil:0726 673 645, 0726 263 712
Vizitaţi: www.solana.ro

INNVIGO
Better chemistry
15000
20000
25000
30000
35000
40000
45000
50000
55000
INSECTICIDE
Apis 200 SE
Delmetros 100 SC
FUNGICIDE
Dafne 250 EC
ADJUVANTI
Asystent+
ERBICIDE
Efector 360 CS
Rincon 25 SG
FERTILIZANȚI FOLIARI
Fertisilinn
Macoresco
Navu Forte
ACCELEREAZĂ PERFORMANȚA LA CARTOF
CU TEHNOLOGIA INNVIGO!


Soluția pentru controlul manei și alternariozei la cartof și tomate
Carial Star
SCANAREA RECOLTEI
100% COMPLET
CARTOFI TRATAȚI 100%
BOLI DETECTATE 0%
FRUNZE CURATE 100%
CARTOFI CURAȚI 100%
CURAT ȘI PROTEJAT MANĂ ȘI ALTERNARIOZĂ
Carial Star
syngenta.

Say potato, say Agrico.

AGRICO este o cooperativă olandeză cuprinzând cca. 1400 de fermieri cu mare tradiţie în producerea cartofului pentru sămânţă şi consum.
Acoperă cca. 40 % din piaţa cartofului din Olanda fiind cea mai mare firmă din sector.
Datorită calităţii materialului de plantat şi a diversităţii soiurilor create şi oferite este cunoscută pe tot globul pământesc, din Europa şi până în Asia, Africa, cele două Americi, Australia şi Oceania.

Sectorul propriu de cercetare caută neobosit să mărească sortimentul de soiuri pretabile cultivării în cele mai diverse condiţii de climă şi sol de pe glob. În acest scop, soiurile în devenire supuse deja testării oficiale în Olanda sunt testate în paralel în cca. 80 de locaţii diferite din lume astfel că în momentul omologării unui soi nou se cunoaşte comportarea acestuia în toate arealele importante de cultură ale cartofului.
Din 2006 aceste teste se fac şi în România, la firma ROMION din Zăbala, jud. Covasna, cercetătorii olandezi venind în fiecare an la recoltare pentru a face toate determinările şi evaluările cantitative, calitative, de rezistenţă la boli şi dăunători şi pentru a nota comportamentul la factorii pedoclimatici specifici zonei. Toate aceste rezultate sunt apoi centralizate şi comunicate în amănunţime clienţilor răspândiţi pe tot globul. În afara caracteristicilor mai sus amintite **AGRICO** urmăreşte constant crearea de soiuri pentru diverse destinaţii, de la soiuri pentru consum în stare proaspătă la cele pentru industrializare în cartofi pai, chips, amidon şi alte produse deshidratate sau congelate. Se caută şi soiuri pretabile agriculturii organice.
În ultimul timp se acordă o atenţie specială indicelui glicemic şi conţinutului cât mai redus de acrilamide formate în timpul prăjirii în scopul obţinerii unui produs final cât mai sănătos pentru consumatori.

În România **AGRICO** se confundă practic cu istoria cartofului românesc din ultimii 40 de ani numai dacă amintim de soiurile Ostara şi Sante. **AGRICO** este cea care a deschis apetitul fermierilor români pentru noi soiuri odată cu apariţia pe piaţa românească a soiurilor Impala, Kondor, Agata, Tresor, Aladin, Arnova, Cosmos, Marfona, Picasso, Romano, Kuroda şi multe altele, culminând cu vedeta incontestabilă a ultimilor ani şi anume Riviera. Astăzi campionul nostru este Arizona.

Ca în fiecare an **AGRICO** vă oferă în continuare soiuri noi, deosebit de interesante alături de cele consacrate. Toate pot fi văzute în loturile noastre demonstrative de la Romion Zăbala Covasna, SCDC şi Producţie Agrico-M din Tg. Secuiesc, Solfarm din Sf. Gheorghe, INCDCSZ Braşov, Manos Agro Hălchiu tot din Braşov, Hibridul Hărman Braşov, Nord Intermed din Dorneşti Suceava, Burgabotek Sânmartin Harghita dar şi la producător mai mici din Vânători Galaţi, Lunguleţu şi Slobozia Moara Dâmboviţa, Palazu Mare Constanţa, Peretu Teleorman, Râşca şi Viişoara Cluj, Mailat Arad, Bulgăruş Timiş, Vidra Giurgiu şi alte locaţii.

AGRICO a fost şi rămâne în continuare cel mai mare furnizor de sămânţă de cartof pentru România.
Pentru orice alte detalii suplimentare firma **ROMION** din Zăbala, Covasna, vă stă la dispoziţie la tel.: 0744-306234, 0267-375 530, fax: 0267-375 185, e-mail: romi@romion.ro,
persoană de contact ing. Romulus Oprea, reprezentant exclusiv AGRICO în România din 1993.

www.romion.ro

AGRICO

FERMA CERNAT

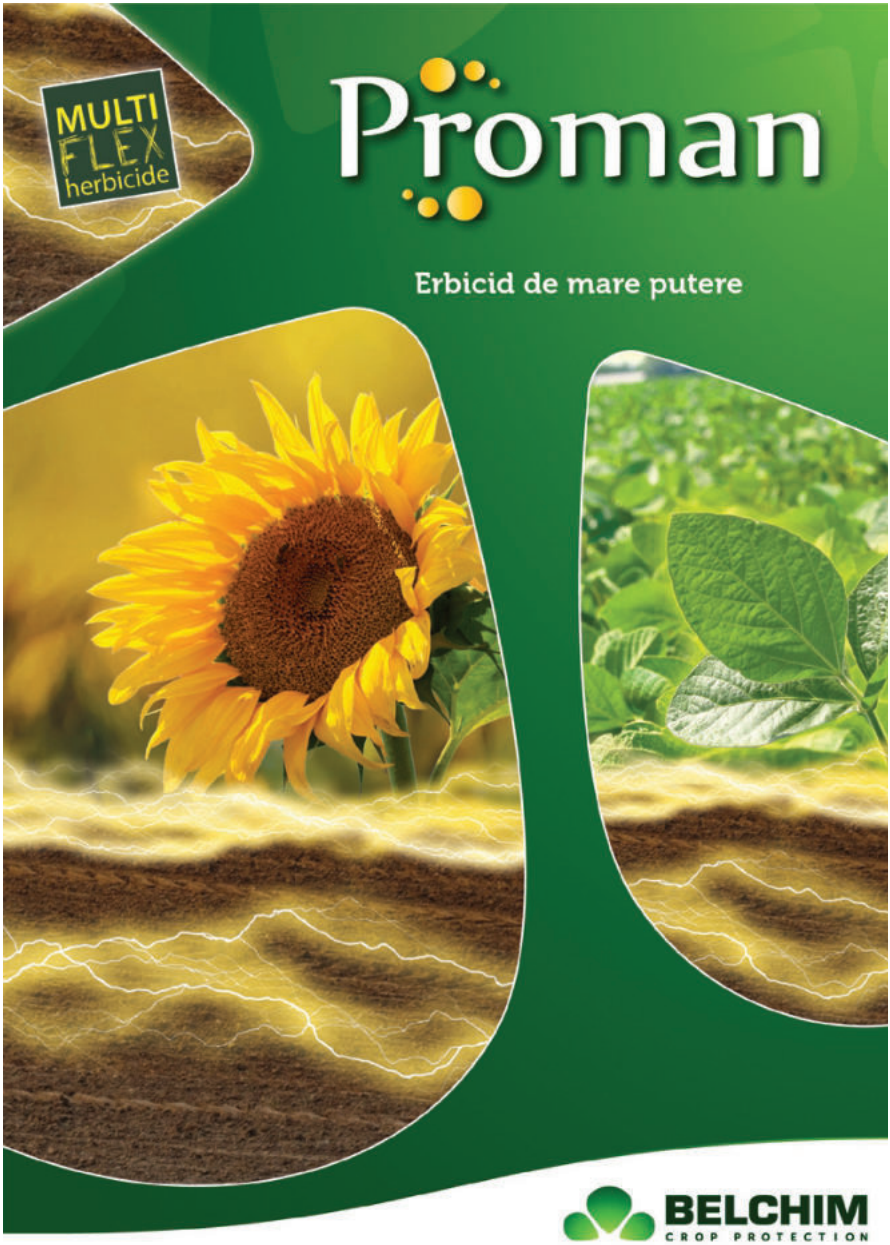
grup de producători agricoli

- **Adresă: Cernat, nr. 654 / C, Jud. Covasna, România**
- **Telefon: +40 737 650 650, +40 726 674 847, +40 267 367 616**
- **E - mail: info@fermacernat.ro**

AgroWest BMB

527070 CERNAT, Nr. 654/C, Jud. Covasna, România

Tel / Fax: (0040) 267 369 026
E-Mail: agrowest@agrowest.ro


MULTI
FLEX
herbicide
Proman
Erbicid de mare putere
BELCHIM
CROP PROTECTION

Cartofi de vis
NORIKA
Nording- Kartoffelzucht- und
Vermehrungs- GmbH Groß Lüsewitz
Gerold Truetsch
Tel: (072) 368 135
Email: truetsch@norika.info
www.NORIKA.de
NORIKA

PROXANIL®

FUNGICIDUL IDEAL ÎN COMBATEREA MANEI DIN CULTURA CARTOFULUI

F U N G I C I D

- Combinație unică a două substanțe active pentru o gestionare optimă a rezistenței
- Acțiune de contact, penetrantă, cu efect retroactiv
- Acțiune sistemică, translaminară și efect anti-sporulant
- Flexibilitate în aplicare și rezistență ridicată la spălare
- Selectivitate foarte bună în fazele de creștere activă ale plantei
- Protejează cultura pe toată perioada cu risc de apariție a bolilor
- Complementaritate totală a celor două substanțe active
- Profil ecotoxicologic și rezidual favorabil

UPL Agricultural Solutions Romania SRL
Strada Izvor 92-96, clădirea Forum III, etaj 4, birou A, sector 5, București, România
T: +40 21 529 5544 **F:** +40 21 529 5545
E: office.romania@upl-ltd.com
www.upl-ltd.com/ro

UPL OpenAg™

Înaintea utilizării oricărui produs pentru protecția plantelor este necesar să respectați cu strictețe, toate indicațiile, măsurile de siguranță și orice alte informații cuprinse în eticheta produsului.

NOTIȚE

NOTIȚE

NOTIȚE

Creditul Prielnic
pentru cultura de cartof

Îți finanțăm, simplu și rapid, fiecare hectar pentru a acoperi nevoile curente sau îți poți crește veniturile după recoltare, cu finanțare în baza stocului.

Pentru detalii vă rugăm să contactați:
ALINA DIACONU - Director Regional Centru
0749.888.870, alina.diaconu@agricover.ro
www.agricover.ro

Agricover Credit

REDACŢIA REVISTEI
„CARTOFUL ÎN ROMÂNIA”

Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov

Adresa: 550470 Braşov, str. Fundăturii nr. 2
Tel. 0268-476795, Fax 0268-476608
E-mail: icpc@potato.ro
Web: www.potato.ro

Colectivul de redacţie: Dr.ing. Nina BĂRĂSCU
Dr.ing. Victor DONESCU
Ing. Gheorghe OLTEANU
Dr.ing. Mihaela CIOLOCA
Dr.ing. Andreea TICAN
Dr.ing. Manuela HERMEZIU

Federaţia Naţională Cartoful din România

Adresa: Braşov, Str. Fundăturii nr. 2, cod 500470, România,
Tel: +40/0268/476795, Fax +40/0268/476608, E-mail: icpc@potato.ro

Cod fiscal: 773969. Cont: RO05RZBR0000060000739734
Web: www.potato.ro/ro/fncr.php

Preşedinte: Ing. Romulus OPREA

Operare şi tehnoredactare computerizată
Institutul Naţional de Cercetare-Dezvoltare pentru Cartof şi Sfeclă de Zahăr Braşov
Autorii sunt răspunzători pentru conţinutul materialelor publicate

ISSN 1583-1655